Leuze electronic

the sensor people

MLD 300, MLD 500

Barriere fotoelettriche multiraggio di sicurezza

IT 2015/03 - 607344
Con riserva di modifiche tecniche

IMPLEMENTAZIONE E FUNZIONAMENTO SICURI

Manuale di istruzioni originale

© 2015
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen / Germany
Phone: +49 7021 573-0
Fax: +49 7021 573-199
http://www.leuze.com
info@leuze.de

1 Informazioni sul documento 6
1.1 Mezzi illustrativi utilizzati 6
1.2 Checklist 6

2 Sicurezza 7
2.1 Uso conforme ed uso non conforme prevedibile 7
2.1.1 Uso conforme 7
2.1.2 Utilizzo del dispositivo laser di allineamento 8
2.1.3 Uso non conforme prevedibile 9
2.2 Persone qualificate 10
2.3 Responsabilità per la sicurezza 10
2.4 Esclusione della responsabilità 10

3 Descrizione dell'apparecchio 11
3.1 Panoramica sull'apparecchio 11
3.2 Sistema di collegamento 12
3.2.1 Porta di parametro AS-i 13
3.3 Elementi di visualizzazione 13
3.3.1 Indicatori di esercizio sull'emettitore 13
3.3.2 Indicatori di esercizio del ricevitore 14
3.3.3 Display a 7 segmenti del ricevitore 15
3.3.4 Lampada multicolore 16
3.4 Dispositivo laser di allineamento integrato 16

4 Funzioni 18
4.1 Funzione di blocco avvio/riavvio 18
4.2 Controllo contattori 19
4.3 Uscita di segnalazione 19
4.4 Commutazione della portata 19
4.5 Modalità MultiScan 19
4.6 Test periodico di funzionamento 19
4.7 Muting 20
4.7.1 Muting temporale a 2 sensori 20
4.7.2 Muting sequenziale a 2 sensori 21
4.7.3 Muting temporale a 4 sensori 22
4.7.4 Timeout di muting 23
4.7.5 Riavvio muting 24
4.7.6 Collegamento alternativo per il secondo segnale di muting 24
4.7.7 Muting-enable 24
4.7.8 Muting parziale 25
4.7.9 Modi operativi di muting 25

5 Applicazioni 28
5.1 Protezione di accessi 28

6 Montaggio 31
6.1 Posizionamento dell'emettitore e ricevitore 31
6.1.1 Posizionamento dei sensori di sicurezza ad 1 raggio 31
6.1.2 Altezze dei raggi e portate 31
6.1.3 Calcolo della distanza di sicurezza 32
6.1.4 Calcolo della distanza di sicurezza per campi protetti verticali con accesso dall'alto 32
6.1.5 Distanza minima verso superfici riflettenti 35
6.1.6 Prevenzione dell'influenza reciproca di apparecchiature vicine 36
6.2 Posizionamento dei sensori di muting 37

6.2.1 Principi generali . . . 37
6.2.2 Selezione dei sensori di muting optoelettronici . . . 37
6.2.3 Distanza minima per sensori di muting optoelettronici . . . 38
6.2.4 Posizionamento dei sensori di muting per il muting temporale a 2 sensori . . . 38
6.2.5 Posizionamento dei sensori di muting per il muting sequenziale a 2 sensori . . . 40
6.2.6 Posizionamento dei sensori di muting per il muting temporale a 4 sensori . . . 42
6.3 Montaggio del sensore di sicurezza . . . 44
6.3.1 Punti di montaggio adatti . . . 44
6.3.2 Supporto girevole BT-240 (opzionale) . . . 45
6.3.3 Supporto di serraggio BT-P40 (opzionale) . . . 46

7 Collegamento elettrico . . . 47
7.1 Occupazione dei pin emettitore e ricevitore . . . 47
7.1.1 Occupazione standard dei pin . . . 47
7.1.2 Occupazione dei pin AS-i . . . 50
7.1.3 Attribuzione dei segnali AS-i . . . 50
7.2 Selezione di controllo contattori e funzione di blocco avvio/riavvio . . . 51
7.3 Selezione dei modi operativi di muting . . . 53
7.3.1 Modo operativo 1 (muting): . . . 55
7.3.2 Modo operativo 2 (timeout di muting 8 h): . . . 57
7.3.3 Modo operativo 3 (muting sequenziale a 2 sensori): . . . 58
7.3.4 Modo operativo 4 (muting sequenziale a 2 sensori con timeout di muting di 8 h): . . . 59
7.3.5 Modo operativo 5 (muting-enable): . . . 60
7.3.6 Modo operativo 6 (muting parziale): . . . 61

8 Messa in servizio . . . 63
8.1 Accensione . . . 63
8.2 Messa in servizio del collegamento AS-i . . . 63
8.2.1 Prima messa in servizio . . . 63
8.2.2 Sostituzione degli slave AS-i . . . 64
8.3 Allineare il sensore di sicurezza . . . 64
8.4 Allineamento senza dispositivo laser di allineamento integrato . . . 65
8.5 Allineamento con dispositivo laser di allineamento integrato . . . 65
8.5.1 Apparecchiature ed attrezzature necessarie . . . 66
8.5.2 Regolazione senza colonne apparecchi UDC e senza colonne portaspecchi deflettori UMC . . . 66
8.5.3 Regolazione con colonne apparecchi UDC e con colonne portaspecchi deflettori UMC . . . 68
8.6 Tasto di Start/Restart . . . 72
8.6.1 Sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio . . . 72
8.6.2 Riavvio muting . . . 72

9 Controllo . . . 74
9.1 Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche . . . 74
9.1.1 Lista di controllo – Prima della prima messa in servizio . . . 75
9.2 Controllo regolare a cura di persone qualificate . . . 76
9.3 Controllo quotidiano a cura dell'operatore . . . 76
9.3.1 Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno . . . 76
9.4 Controllo annuale della disattivazione sicura del collegamento AS-i . . . 77

10 Cura . . . 78

11 Eliminare gli errori . . . 79
11.1 Cosa fare in caso di errore? . . . 79
11.2 Segnalazioni di funzionamento dei diodi luminosi . . . 79
11.3 Messaggi di errore del display a 7 segmenti . . . 80
11.4 Lampada multicolore . . . 82

11.5 Interrogazione messaggio di anomalia via AS-Interface 83

12 Smaltimento 84

13 Assistenza e supporto 85

14 Dati tecnici 86
14.1 Dati generali 86
14.2 Dimensioni, pesi 89
14.3 Disegni quotati accessori 91

15 Dati per l'ordine e accessori 95

16 Dichiarazione di conformità CE 121

1 Informazioni sul documento

1.1 Mezzi illustrativi utilizzati

Tabella 1.1: Simboli di pericolo e didascalie

	Simbolo in caso di pericoli per le persone
NOTA	Didascalia per danni materiali Indica pericoli che possono causare danni materiali se non si adottano le misure per evitarli.
ATTENZIONE	Didascalia per lievi lesioni Indica pericoli che possono causare lievi lesioni se non si adottano le misure per evitarli.
AVVERTIMENTO	Didascalia per gravi lesioni Indica pericoli che possono causare gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.
PERICOLO	Didascalia per pericolo di morte Indica pericoli che implicano immediatamente gravi lesioni o la morte se non si adottano le misure per evitarli.

Tabella 1.2: Altri simboli

	Simbolo per suggerimenti I testi contrassegnati da questo simbolo offrono ulteriori informazioni.
	Simbolo per azioni da compiere I testi contrassegnati da questo simbolo offrono una guida per le azioni da compiere.

Tabella 1.3: Termini ed abbreviazioni

AOPD	Dispositivo optoelettronico di protezione attivo (**A**ctive **O**pto-electronic **P**rotective **D**evice)
EDM	Controllo contattori (**E**xternal **D**evice **M**onitoring)
MTTF	Periodo medio fino ad un guasto pericoloso (**M**ean **T**ime **T**o **F**ailure)
OSSD	Uscita di sicurezza (**O**utput **S**ignal **S**witching **D**evice)
SIL	Safety Integrity Level
RES	Vedere funzione di blocco avvio/riavvio (ingl. Start/**RES**tart interlock)
PFH	Probabilità di un guasto pericoloso all'ora (**P**robability of dangerous **F**ailure per **H**our)
PL	**P**erformance **L**evel

1.2 Checklist

Le checklist vedi capitolo 9 „Controllo“servono da riferimento per il costruttore della macchina o l'armatore. Non sostituiscono né il controllo dell'intera macchina o impianto prima della prima messa in servizio né i controlli regolari eseguiti da una persona abilitata. Le checklist contengono i requisiti minimi di controllo. A seconda dell'applicazione possono essere necessari ulteriori controlli.

2 Sicurezza

Prima di utilizzare il sensore di sicurezza è necessario eseguire una valutazione dei rischi secondo le norme valide (ad esempio EN ISO 14121, EN ISO 12100-1, EN ISO 13849-1, IEC 61508, EN IEC 62061). Il risultato della valutazione dei rischi determina il livello di sicurezza necessario del sensore di sicurezza vedi tabella 2.1. Per il montaggio, il funzionamento e i controlli è necessario rispettare questo documento nonché tutte le norme, disposizioni, regole e direttive nazionali ed internazionali pertinenti. I documenti pertinenti acclusi devono essere rispettati, stampati e consegnati alle persone interessate.

↳ Prima di lavorare con il sensore di sicurezza è necessario leggere completamente e rispettare i documenti relativi all'attività da svolgere.

Per la messa in servizio, i controlli tecnici e l'uso dei sensori di sicurezza valgono in particolare le seguenti norme giuridiche nazionali ed internazionali:

- Direttiva Macchine 2006/42/CE
- Direttiva sulla Bassa Tensione 2006/95/CE
- Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica 2004/108/ CE
- Direttiva sull'uso di mezzi di lavoro 89/655/CEE con integrazione 95/63 CE
- OSHA 1910 Subpart O
- Norme di sicurezza
- Norme antinfortunistiche e regole di sicurezza
- Betriebssicherheitsverordnung (Direttiva sulla sicurezza nelle aziende) e Arbeitsschutzgesetz (Legge di tutela del lavoro)
- Legge tedesca sulla sicurezza dei prodotti (Produktsicherheitsgesetz o ProdSG)

Anche le autorità locali (ad es. l'ente di sorveglianza delle attività industriali, l'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'ispettorato del lavoro, OSHA) sono a disposizione per fornire informazioni in merito alla tecnica di sicurezza.

2.1 Uso conforme ed uso non conforme prevedibile

⚠ AVVERTENZA

Una macchina in funzione può provocare gravi lesioni!

↳ Verificare che il sensore di sicurezza sia collegato correttamente e che sia garantita la funzione di protezione del dispositivo di protezione.

↳ Si assicuri che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato spento e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.

2.1.1 Uso conforme

- Il sensore di sicurezza deve essere utilizzato solo dopo essere stato selezionato secondo le istruzioni, regole, norme e disposizioni valide di volta in volta in materia di tutela e sicurezza sul lavoro ed essere stato montato sulla macchina, collegato, messo in funzione e verificato da una **persona abilitata**vedi capitolo 2.2 „Persone qualificate“.
- Al momento della selezione del sensore di sicurezza è necessario accertare che la sua efficienza in materia di sicurezza sia superiore o uguale al Performance Level (Livello di Prestazioni) PL_r richiesto, determinato nella valutazione del rischio.

La seguente tabella mostra le grandezze caratteristiche tecniche di sicurezza delle serie MLD 300 e MLD 500.

Tabella 2.1: Varianti e grandezze caratteristiche tecniche di sicurezza della serie MLD 300 e MLD 500

Variante	MLD 312 (per test esterno)	MLD 300	MLD 500
Tipo secondo EN IEC 61496-1, -2	Tipo 2	Tipo 2	Tipo 4
SIL secondo IEC 61508		SIL 2	SIL 3
SILCL secondo EN IEC 62061	-	SILCL 2	SILCL 3
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1	Fino al PL c a)	PL c	PL e
Categoria secondo EN ISO 13849-1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4
Probabilità di un guasto pericoloso all'ora	PFH_d=1,2 x 10^{-8} b)	PFH_d=1,2 x 10^{-8}	PFH_d=6,6 x 10^{-9} c)
$MTTF_d$	204 anni		

a) con un apparecchio di monitoraggio di sicurezza adatto (ad es. Leuze electronic MSI-T), con DC_{avg} ³ medium

b) in caso di test esterno con CC > 90 %, ad es. con un apparecchio di monitoraggio di sicurezza Leuze electronic MSI-T

c) o 6,0 x 10E-9 per MLD/AS-i

- Il sensore di sicurezza serve per la protezione di persone in corrispondenza degli accessi o dei punti pericolosi di macchine e impianti.
- Il sensore di sicurezza riconosce solamente le persone che accedono all'area pericolosa e non rileva l'eventuale presenza di persone all'interno di questa. Per questa ragione una funzione di blocco avvio/riavvio è indispensabile nella catena di sicurezza.
- La struttura del sensore di sicurezza non deve essere modificata. La funzione di protezione non può essere più garantita in caso di modifiche apportate al sensore di sicurezza. In caso di modifiche al sensore di sicurezza decadono inoltre tutti i diritti di garanzia nei confronti del produttore del sensore di sicurezza.
- Il sensore di sicurezza deve essere controllato regolarmente da persone qualificate vedi capitolo 2.2 „Persone qualificate“.
- Il sensore di sicurezza deve essere sostituito dopo un periodo massimo di 20 anni. Le riparazioni o la sostituzione di pezzi soggetti a usura non prolungano la durata di utilizzo.

2.1.2 Utilizzo del dispositivo laser di allineamento

Il dispositivo laser di allineamento interno opzionale è disponibile per sistemi emettitore-ricevitore.

⚠ AVVERTENZA

La sorgente luminosa laser corrisponde alla classe laser 2 a norma EN 60825-1. L'osservazione prolungata della traiettoria del fascio può danneggiare la retina nell'occhio.

↳ Non bisogna mai guardare direttamente il raggio laser o in direzione di raggi riflessi.

I dispositivi laser di allineamento devono essere attivati solo allo scopo di regolare o controllare la regolazione di emettitori, ricevitori e di colonne portaspecchi deflettori.

⚠ AVVERTENZA

I lavori di regolazione con il laser devono essere effettuati solo da persone incaricate e qualificate.

↳ Non attivare il laser quando delle persone si trovano nel percorso del raggio laser.

↳ Informare le persone che si trovano nelle vicinanze, prima di iniziare i lavori di regolazione con il laser.

- Dopo l'attivazione il laser si illumina per circa 10 minuti. Non abbandonare il luogo d'installazione durante questo lasso di tempo.
- Interrompere il raggio laser con un oggetto non trasparente e non riflettente, quando questo è stato indirizzato inavvertitamente verso una persona.
- Rispettare le attuali norme generali e locali in vigore sulla protezione per apparecchi laser come da EN 60825-1.

Segnali di pericolo laser e targhette di avvertenza

In prossimità dell'uscita del raggio laser sono presenti segnali di pericolo laser vedi figura 2.1.

- Applicare le targhette di avvertenza autoadesive in modo ben visibile al sensore di sicurezza oppure alla colonna apparecchi vedi figura 2.2.
- In caso di utilizzo negli USA, applicare l'etichetta di avvertenza corrispondente.

Figura 2.1: Segnale di pericolo laser

Figura 2.2: Targhetta di avvertenza autoadesiva

2.1.3 Uso non conforme prevedibile

Qualsiasi utilizzo diverso da quello indicato nell'«Uso previsto» o che va al di là di questo utilizzo viene considerato non conforme.

In linea generale, il sensore di sicurezza **non** è adatto ad essere impiegato come dispositivo di protezione nei seguenti casi:

- Pericolo per l'espulsione di oggetti o lo schizzare fuori di liquidi bollenti o pericolosi dall'area pericolosa
- Applicazioni in atmosfera esplosiva o facilmente infiammabile
- Accessibilità dei punti pericolosi con le mani dal luogo di installazione del sensore di sicurezza
- Rilevamento della presenza di persone nelle aree pericolose

2.2 Persone qualificate

Condizioni preliminari per le persone qualificate:

- Dispongono di una formazione tecnica idonea.
- Conoscono le regole e le prescrizioni sulla protezione del lavoro, sicurezza sul lavoro e tecnica di sicurezza e sono in grado di valutare la sicurezza della macchina.
- Conoscono le istruzioni del sensore di sicurezza e della macchina.
- Sono stati addestrati dal responsabile nel montaggio e nell'uso della macchina e del sensore di sicurezza.

2.3 Responsabilità per la sicurezza

Il costruttore ed il proprietario della macchina devono assicurare che la macchina e il sensore di sicurezza implementato funzionino correttamente e che tutte le persone interessate siano informate ed addestrate sufficientemente.

Il tipo ed il contenuto delle informazioni trasmesse non devono poter portare ad azioni di utenti dubbie per la sicurezza.

Il costruttore della macchina è responsabile di quanto segue:

- Costruzione sicura della macchina
- Implementazione sicura del sensore di sicurezza
- Trasmissione di tutte le informazioni necessarie al proprietario della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla messa in servizio sicura della macchina

Il proprietario della macchina è responsabile di quanto segue:

- Addestramento dell'operatore
- Mantenimento del funzionamento sicuro della macchina
- Osservanza di tutte le prescrizioni e direttive sulla protezione del lavoro e la sicurezza sul lavoro
- Controllo regolare a cura di persone incaricate

2.4 Esclusione della responsabilità

La Leuze electronic GmbH + Co. KG declina qualsiasi responsabilità nei seguenti casi:

- Il sensore di sicurezza non viene utilizzato in modo conforme.
- Le norme di sicurezza non vengono rispettate.
- Non viene tenuto conto di applicazioni errate ragionevolmente prevedibili.
- Il montaggio ed il collegamento elettrico non vengono eseguiti correttamente.
- Il corretto funzionamento non viene controllato vedi capitolo 9 „Controllo“.
- Vengono apportate modifiche (ad es. costruttive) al sensore di sicurezza.

3 Descrizione dell'apparecchio

I sensori di sicurezza della serie MLD 300 ed MLD 500 sono dispositivi di sicurezza optoelettronici attivi con rispettivamente due OSSD a prova di guasto. Essi sono conformi alle norme ed agli standard seguenti:

- Performance Level PL c e PL e secondo EN ISO 13849-1
- Categoria di sicurezza 2, 3 e 4 secondo EN ISO 13849-1
- Safety Integrity Level SIL 3 e SIL 2 secondo IEC 61508 e EN IEC 62061
- Tipo 2 e tipo 4 secondo EN IEC 61496-1, prEN IEC 61496-2

I sensori di sicurezza sono disponibili come sistemi emettitore-ricevitore (ad 1, 2, 3 e 4 raggi) o come sistemi transceiver (a 2 e 3 raggi). Tutti i modelli di apparecchi corrispondono alla classe laser 1 secondo EN 60825-1 e EN 62471-2006. Sono protetti contro la sovratensione e la sovracorrente secondo IEC 60204-1 (classe di protezione 3). I raggi infrarossi vengono modulati in pacchetti di impulsi di forma particolare in modo da differenziarsi dalla luce dell'ambiente (ad esempio scintille di saldatura, luci di pericolo) e da non venire influenzati da essa.

3.1 Panoramica sull'apparecchio

Le seguenti tabelle offrono una panoramica sulle funzioni degli apparecchi delle serie MLD 300 e MLD 500.

Tabella 3.1: Varianti e funzioni serie MLD 300

	Emettitore	Ricevitore/transceiver			
	MLD 300	MLD 310	MLD 312	MLD 320	MLD 330 MLD 335
OSSD		2	1	2	2
Avvio/riavvio automatico		●	●	●	
RES				●[a)]	●
EDM				●[b)]	●[b)]
Uscita di segnalazione				●	●
Display a LED	●	●	●	●	●
Display a 7 segmenti					●
Muting integrato					●

a) RES selezionabile

b) EDM selezionabile

Tabella 3.2: Varianti e funzioni serie MLD 500

	Emettitore		Ricevitore/transceiver			
	MLD 500	MLD 500/ AS-i	MLD 510	MLD 520	MLD 530 MLD 535	MLD 500/ AS-i
OSSD			2	2	2	
Avvio/riavvio automatico			●	●		
RES				●[a)]	●	
EDM				●[b)]	●[b)]	

	Emettitore		Ricevitore/transceiver			
	MLD 500	MLD 500/ AS-i	MLD 510	MLD 520	MLD 530 MLD 535	MLD 500/ AS-i
Uscita di segnalazione				●	●	
Display a LED	●	●	●	●	●	●
Display a 7 segmenti					●	
Muting integrato					●	

a) RES selezionabile

b) EDM selezionabile

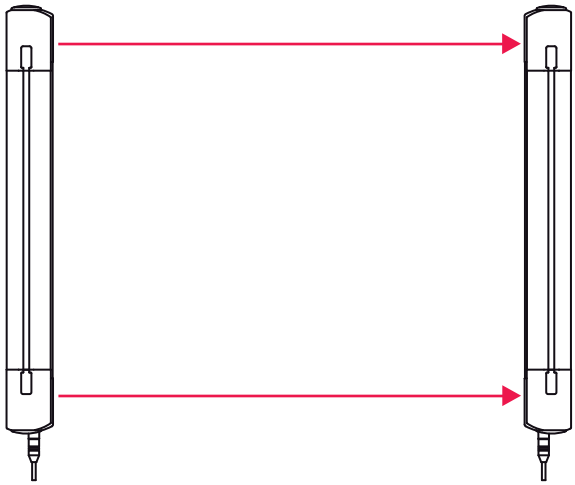


Figura 3.1: Sistema emettitore-ricevitore

Il sistema emettitore-ricevitore è composto da un emettitore e da un ricevitore.

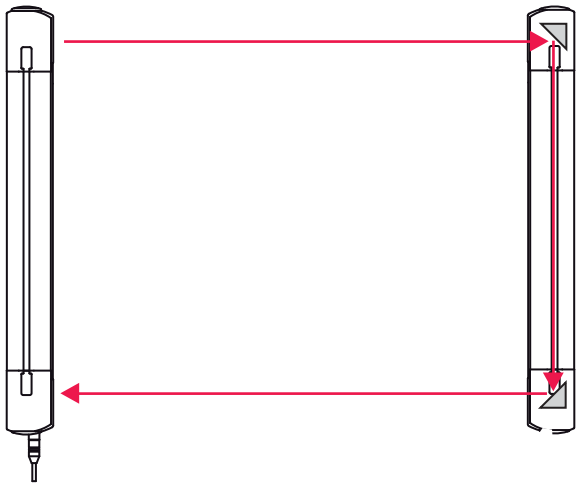


Figura 3.2: Sistema transceiver

Il sistema transceiver è composto da un transceiver attivo (emettitore/ricevitore) e da uno specchio deflettore passivo (nessun collegamento elettrico, devia i raggi di luce di 2 x 90°).

3.2 Sistema di collegamento

L'emettitore e il ricevitore dispongono di connettori tondi M12 che, a seconda del modello di apparecchio, si distinguono nel numero di pin:

Modello di apparecchio	Numero di pin del ricevitore/transceiver	Numero di pin dell'emettitore
MLD 310, MLD 510	Connettore a 5 poli	Connettore a 5 poli
MLD 312	Connettore a 5 poli	Connettore a 5 poli
MLD 320, MLD 520	Connettore a 8 poli	Connettore a 5 poli
MLD 330, MLD 530	Connettore a 8 poli e presa a 5 poli	Connettore a 5 poli
MLD 335, MLD 535	Connettore a 8 poli e presa a 8 poli	Connettore a 5 poli
MLD 500/AS-i, MLD 510/AS-i	Connettore a 5 poli	Connettore a 5 poli
MLD 510-...E/A	Connettore a 5 poli e presa a 5 poli separata per lampada di muting esterna	Connettore a 5 poli

3.2.1 Porta di parametro AS-i

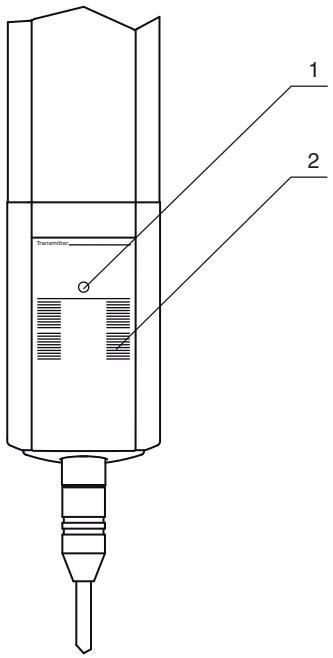
Solo il master del bus può comunicare con la porta di parametro. L'MLD/A1 fornisce all'AS-i Safety at Work una sequenza di codice specifica che viene appresa e permanentemente monitorata dal monitor di sicurezza AS-i. Inoltre, il master del bus ha la possibilità di leggere il segnale di disturbo tramite la porta di parametro e di comandare un indicatore di muting interno o esterno tramite i dati di uscita ciclici vedi capitolo 7.1.2 „Occupazione dei pin AS-i“.

3.3 Elementi di visualizzazione

Gli elementi di visualizzazione dei sensori di sicurezza facilitano la messa in servizio e l'analisi degli errori.

3.3.1 Indicatori di esercizio sull'emettitore

Su ogni asse ottico dell'emettitore è presente un LED verde per la segnalazione di funzionamento.



1 LED
2 Marcatura raggio

Figura 3.3: LED verde su ogni asse ottico dell'emettitore per la segnalazione del funzionamento

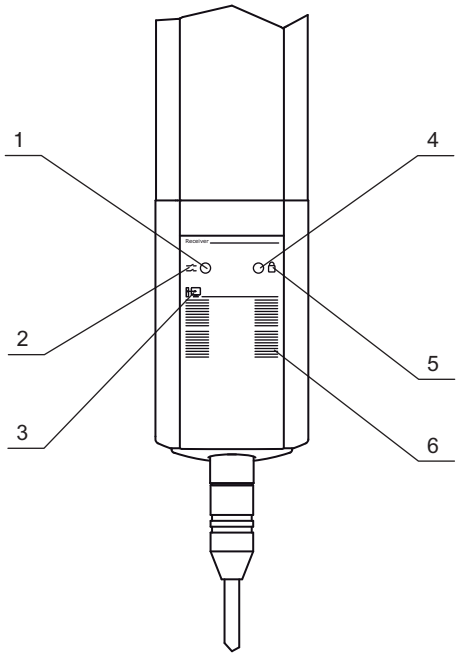
Tabella 3.3: Significato del diodo luminoso

LED	Descrizione
Verde	Fascio di trasmissione attivo
Spento	Errore (fascio di trasmissione inattivo)

3.3.2 Indicatori di esercizio del ricevitore

Sul ricevitore è presente un diodo luminoso (LED1, rosso o verde). I seguenti modelli di apparecchi sono dotati di elementi di visualizzazione supplementari sul ricevitore:

- MLD 320, MLD 520: LED2 (giallo)
- MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535: LED2 (giallo), display a 7 segmenti, lampada di muting (opzionale)



1 LED1
2 Simbolo per OSSD
3 Simbolo interfaccia (MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535)
4 LED2
5 Simbolo RES
6 Marcatura raggio

Figura 3.4: Indicatori di esercizio del ricevitore

Tabella 3.4: Significato di LED1

LED1	Significato
Rosso	OSSD spento
Verde	OSSD acceso
rosso, lampeggio lento (circa 1 Hz)	Errore esterno
rosso, lampeggio rapido (circa 10 Hz)	Errore interno
verde, lampeggio lento (circa 1 Hz)	OSSD acceso, segnale debole

Tabella 3.5: Significato degli indicatori del LED2

LED2	Significato
Giallo	Funzione di blocco avvio/riavvio bloccata (riavvio tramite Restart)

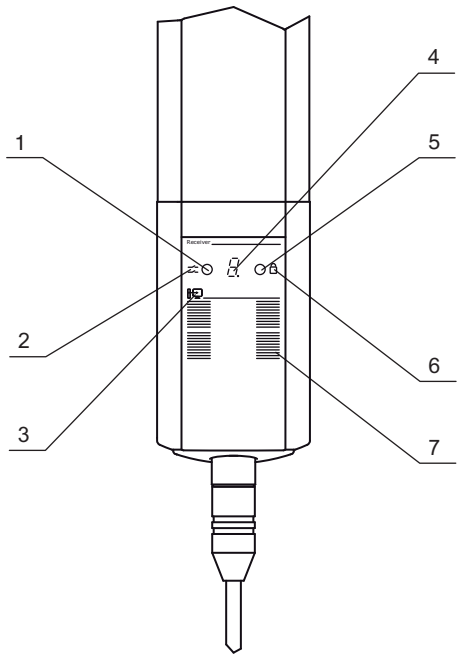
Tabella 3.6: Significato del LED2 per un sensore di sicurezza con interfaccia AS-i integrata (variante AS-i)

LED2	Significato
Rosso	Lo slave AS-i non comunica con il master AS-i
Verde	Lo slave AS-i comunica con il master AS-i
giallo lampeggiante	Lo slave AS-i ha l'indirizzo non valido 0
rosso lampeggiante	Errore dell'apparecchio slave AS-i o collegamento AS-i difettoso
rosso e verde, lampeggiante in alternanza	Errore periferica
Spento	Nessuna tensione

3.3.3 Display a 7 segmenti del ricevitore

(MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535)

Il display a 7 segmenti indica il numero del modo operativo (1-6) e aiuta nella diagnostica dettagliata degli errori vedi capitolo 11 „Eliminare gli errori“. Per l'identificazione dell'errore viene mostrata prima la lettera corrispondente e quindi il codice numerico dell'errore e ripetuto in successione. Dopo 10 s viene effettuato un AutoReset, nel qual caso è escluso un riavvio non consentito.



1 LED1
2 Simbolo per OSSD
3 Simbolo interfaccia
4 Display a 7 segmenti
5 LED2
6 Simbolo RES
7 Marcatura raggio

Figura 3.5: Display a 7 segmenti sul ricevitore MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535

Tabella 3.7: Significato del display a 7 segmenti

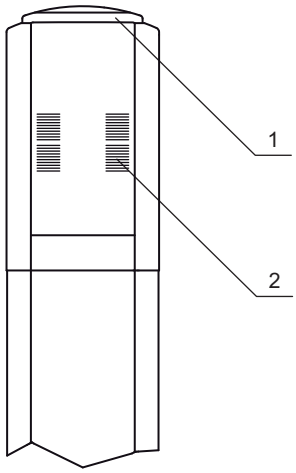
Display	Significato
1...6	Modo operativo selezionato nel funzionamento normale
F...	Errore dell'apparecchio, errore interno
E...	Anomalia, errore esterno vedi capitolo 11 „Eliminare gli errori“
U...	Usage Event, ad es. U52: limite di tempo di muting scaduto vedi capitolo 11 „Eliminare gli errori“

3.3.4 Lampada multicolore

(opzione per MLD 320, MLD 330, MLD 335, MLD 520, MLD 530, MLD 535 come oltre che MLD 510/AS-i, MLD 510-...M/A)

La lampada multicolore segnala lo stato delle OSSD vedi tabella 11.1. Inoltre, in presenza del muting, un'illuminazione bianca permanente indica che il muting è stato avviato correttamente e che la funzione di protezione è stata bypassata. Con il lampeggio viene segnalato un errore di muting vedi tabella 11.2.

Per gli apparecchi AS-i, la lampada di muting integrata deve essere impostata esternamente, ad es. mediante il software di configurazione e diagnosi asimon.



1 Lampada di muting
2 Marcatura raggio

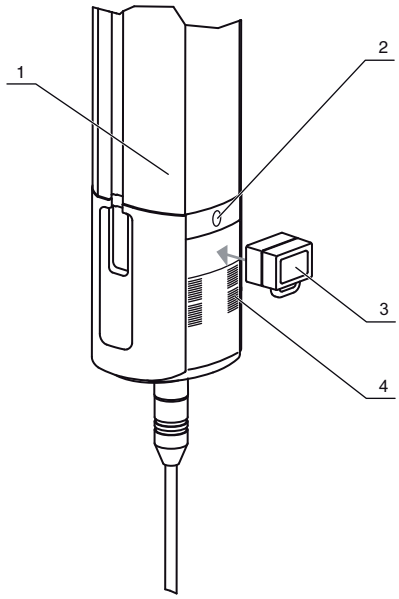
Figura 3.6: Lampada di muting sul ricevitore

3.4 Dispositivo laser di allineamento integrato

(opzione per MLD 310, MLD 312, MLD 320, MLD 510, MLD 520)

Il dispositivo laser di allineamento è opzionalmente disponibile per sistemi emettitore-ricevitore. Su ogni asse ottico è presente un laser a luce rossa. I raggi laser possono essere attivati tutti contemporaneamente tramite MagnetKey. Il sensore per il MagnetKey si trova nelle immediate vicinanze del primo asse ottico dell'emettitore. I raggi laser rimangono attivi per circa 10 min. e quindi si disattivano automaticamentevedi capitolo 8.5 „Allineamento con dispositivo laser di allineamento integrato“.

In alternativa, il laser può essere attivato per ca. 10 min. anche per mezzo di un segnale applicato sull'emettitore. A questo scopo è necessario sul PIN2 un passaggio di tensione da 0 V a 24 V, ad es. mediante un tasto collegato vedi tabella 7.1.



1 Emettitore
2 Laser
3 MagnetKey
4 Marcatura raggio

Figura 3.7: Posizione di attivazione MagnetKey sul primo asse ottico dell'emettitore

⚠ ATTENZIONE

Pericolo con raggi laser di classe laser 2!

↳ Mai guardare direttamente il raggio laser. Può provocare danni agli occhi.

4 Funzioni

Tabella 4.1: Panoramica delle funzioni di sicurezza

Funzione	Descrizione
Funzione di stop	Relativa alla sicurezza; attivata dal dispositivo di protezione
RES (funzione di blocco avvio/riavvio)	Impedisce il riavviamento automatico; forza la conferma manuale
EDM (controllo contattori)	Monitora i contatti N.C. di contattori o relè a guida forzata inseriti a valle
Muting	Esclusione finalizzata e conforme della funzione di protezione
Test periodico di funzionamento	Relativo alla sicurezza; attivato e verificato, ad esempio, da un apparecchio di monitoraggio di sicurezza esterno

Tabella 4.2: Funzioni delle varianti

Funzione	MLD 310, MLD 510	MLD 312, testabile	MLD 320, MLD 520	MLD 330, MLD 530	MLD 335, MLD 535
OSSD	2	1	2	2	2
Avvio/riavvio automatico	●	●	●		
RES			●[a]	●	●
EDM			●[a]	●	●
EDM, selezionabile				●	●
Uscita di segnalazione			●	●	●
Display a LED	●	●	●	●	●
Display a 7 segmenti				●	●
Muting a 2 sensori, parallelo e sequenziale				●	●[b]
Muting temporale a 4 sensori					●
Dispositivo laser di allineamento (opzionale con sistemi emettitore-ricevitore)	●	●	●		
Modi operativi parametrizzabili			●	●	●
Test esterno		●			

a) selezionabile

b) con tempi di filtraggio ridotti: 0,1 s invece di 3 s

4.1 Funzione di blocco avvio/riavvio

(MLD 320, MLD 330, MLD 335, MLD 520, MLD 530, MLD 535)

La funzione di blocco avvio/riavvio impedisce l'abilitazione automatica dei circuiti di sicurezza e l'avviamento automatico dell'impianto (ad esempio quando il campo protetto ridiventa libero o la tensione di alimentazione ritorna dopo un'interruzione). L'operatore deve assicurarsi che nessuno si trovi nell'area pericolosa prima di riabilitare manualmente l'impianto con il tasto di Start/Restartvedi capitolo 8.6.1 „Sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio“.

4.2 Controllo contattori

(MLD 320, MLD 330, MLD 335, MLD 520, MLD 530, MLD 535)

L'apparecchio elettrosensibile di protezione monitora i circuiti di feedback dei contattori collegati. Il segnale all'ingresso EDM viene confrontato con lo stato degli OSSD. Con OSSD accesi, il circuito di feedback deve essere aperto (alta impedenza). Con OSSD spenti, all'ingresso EDM sono applicati 0 V vedi capitolo 7.2. La reazione all'ingresso EDM verso gli OSSD è ritardata di massimo 500 ms (contattori).

4.3 Uscita di segnalazione

(MLD 320, MLD 330, MLD 335, MLD 520, MLD 530, MLD 535)

Il ricevitore o il transceiver dispone di un'uscita di segnalazione. Il PIN1 fornisce lo stato delle OSSD.

Tabella 4.3: Segnalazione dello stato delle OSSD

Tensione sull'uscita di segnalazione (PIN1)	OSSD
0 V	on
24 V	Spento

4.4 Commutazione della portata

Con i sistemi emettitore/ricevitore è possibile impostare la portata sul PIN4 dell'emettitore. Qui è possibile la commutazione tra 50 m e 20 m.

Tabella 4.4: Commutazione della portata sul PIN4 dell'emettitore

PIN4	Portata
0 V	50 m
24 V	ca. 20 m

4.5 Modalità MultiScan

Un'interruzione del campo protetto deve essere attiva per diverse scansioni successive prima di spegnere l'impianto. In tal modo aumenta la disponibilità (ad es. con leggeri urti).

4.6 Test periodico di funzionamento

(MLD 312)

Il ricevitore/transceiver dell'MLD 312 possiede un ingresso di test per il test di funzionamento periodico mediante un apparecchio di monitoraggio di sicurezza esterno (ad esempio Leuze electronic MSI-T). Andamento del segnale e timing vedi figura 4.1.

Nell'utilizzo del test esterno verificare che la durata del test non superi 150 ms.

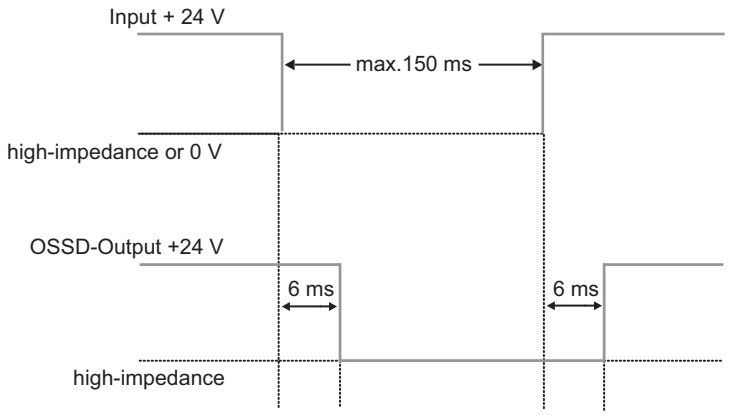


Figura 4.1: Reazione dell'uscita di commutazione OSSD dell'MLD 312 su una richiesta di test esterna

In caso di collegamento in serie di più apparecchi tipo 2 (ad es. MLD 312 e sensore fotoelettrico di sicurezza tipo 2) deve essere evitato un corto circuito trasversale tra il segnale test e l'uscita di commutazione. A tal fine il cavo di collegamento deve essere collocato a prova di cortocircuito o il segnale di test e l'uscita di commutazione devono trovarsi in cavi distinti.

4.7 Muting

Mediante il muting si può sopprimere la funzione di protezione temporaneamente ed in modo conforme, ad esempio per trasportare oggetti attraverso il campo protetto. Gli OSSD restano intanto nello stato ON nonostante l'interruzione di uno o più raggi.

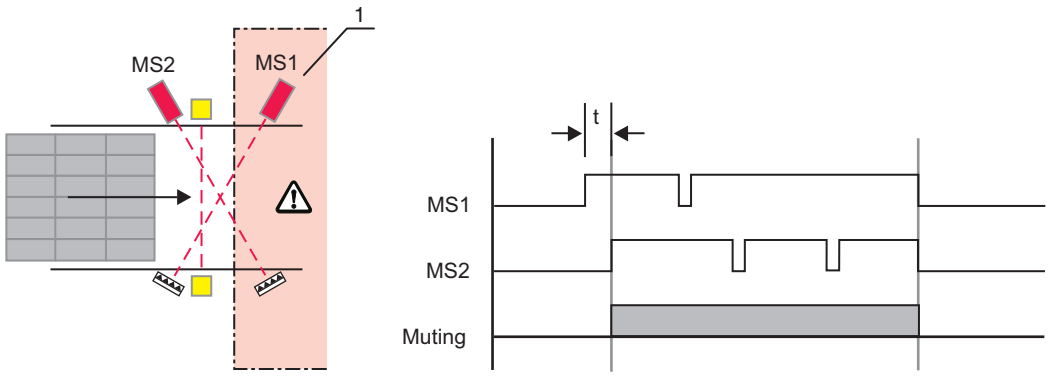
Il muting viene avviato solo automaticamente e tramite due segnali di muting indipendenti l'uno dall'altro. Per l'intera durata del servizio muting, la lampada di muting resta costantemente accesa ed il servizio muting termina in maniera forzata appena viene superata la durata massima preimpostata (timeout di muting).

In seguito ad anomalie o ad interruzioni di esercizio (ad esempio black-out, violazione della condizione di contemporaneità nel muting temporale a 2 sensori all'attivazione dei sensori di muting), il sistema può essere resettato e riabilitato manualmente con il tasto di Start/Restart.

4.7.1 Muting temporale a 2 sensori

Entrambi i sensori di muting MS1 ed MS2 sono disposti in modo che i raggi si incrocino ed il processo possa attivare automaticamente i due sensori (entro 4 s). Questo permette di trasportare un oggetto in entrambe le direzioni attraverso il campo protetto. Il punto di intersezione deve essere all'interno dell'area pericolosa, in modo da non attivare accidentalmente il muting.

Dopo aver attivato regolarmente il muting, esso resta attivo anche in caso di brevi interruzioni di un unico segnale dei sensori. Si possono verificare ad esempio interruzioni di breve durata del segnale su oggetti avvolti in pellicole, specialmente con fotocellule a tasteggio. Tali interruzioni di breve durata del segnale vengono pertanto filtrate fino a max. 3 s (MLD 335, MLD 535: 300 ms). Il muting temporale a 2 sensori termina se entrambi i sensori di muting diventano simultaneamente inattivi.

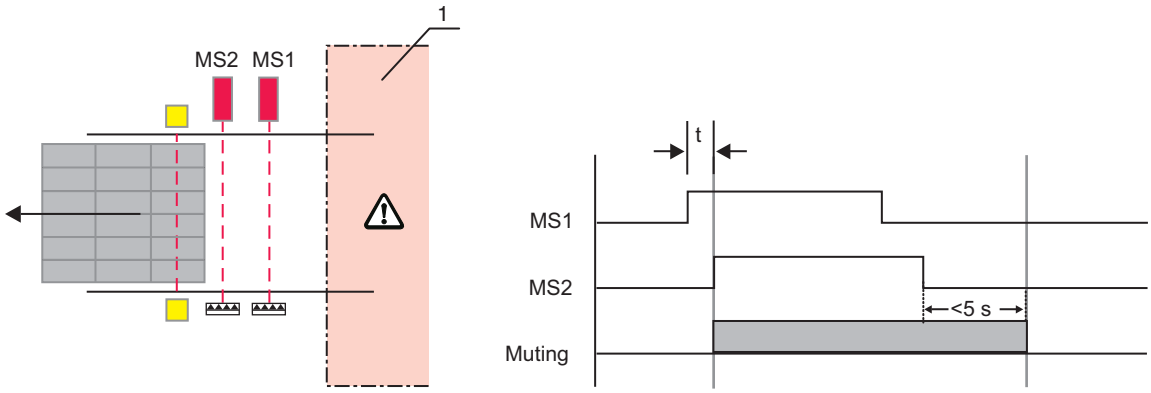


1 Area pericolosa
MS1 Sensore di muting 1
MS2 Sensore di muting 2
t Intervallo di tempo in cui entrambi i sensori di muting devono essere attivati (4 s)

Figura 4.2: Muting temporale a 2 sensori – Posizionamento dei sensori di muting e decorso del tempo

4.7.2 Muting sequenziale a 2 sensori

Per l'uscita da aree pericolose, in particolare se all'esterno dell'area pericolosa è presente poco spazio, è particolarmente adatto il muting sequenziale a 2 sensori. Qui, il posizionamento dei sensori di muting consente il trasporto di materiale esclusivamente in una direzione. I sensori di muting MS1 ed MS2 vengono collocati all'interno dell'area pericolosa e disposti in modo da essere attivati uno dopo l'altro. Se la zona di muting si libera nuovamente, lo stato di muting termina con un ritardo di 5 s. Nel muting sequenziale a 2 sensori, tra MS1 e MS2 non vi sono aspettative temporali. Deve essere soddisfatta solo la condizione che MS2 venga attivato entro 8 h dall'attivazione di MS1. In questo modo il materiale trasportato può uscire in tempo dal campo protetto.



1 Area pericolosa
MS1 Sensore di muting 1
MS2 Sensore di muting 2
t 8 h

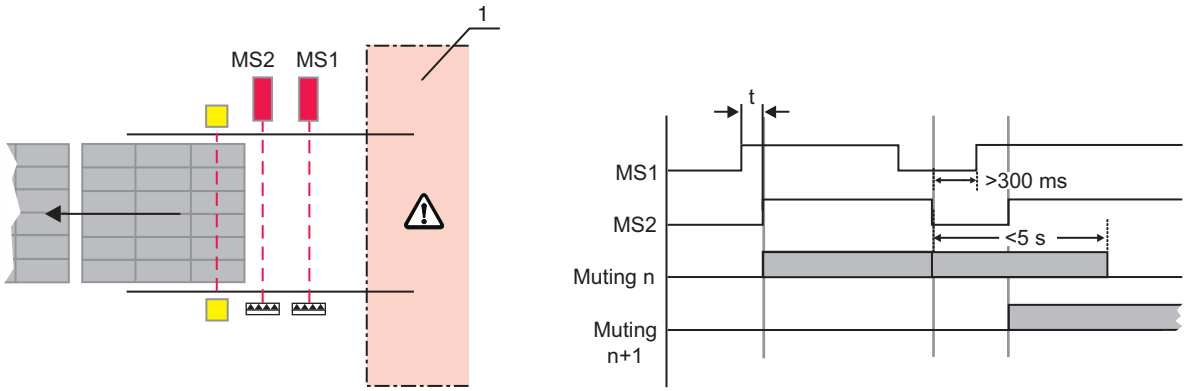
Figura 4.3: Muting sequenziale a 2 sensori – Posizionamento dei sensori di muting e decorso del tempo

Il muting sequenziale a 2 sensori può essere utilizzato anche per spostare oggetti in rapida successione attraverso il campo protetto. La distanza tra i singoli oggetti deve avere tuttavia un valore minimo tale per cui almeno un sensore di muting diventi libero per almeno 300 ms tra due oggetti consecutivi.

⚠ AVVERTENZA

Pericolo di morte in caso di errato posizionamento dei sensori di muting!

↳ Selezionare il muting sequenziale a 2 sensori solamente per le uscite di materiale (vedi capitolo 6.2.5).



1 Area pericolosa
MS1 Sensore di muting 1
MS2 Sensore di muting 2
t <8 h

Figura 4.4: Muting con oggetti in rapida successione – Posizionamento dei sensori di muting e decorso del tempo

4.7.3 Muting temporale a 4 sensori

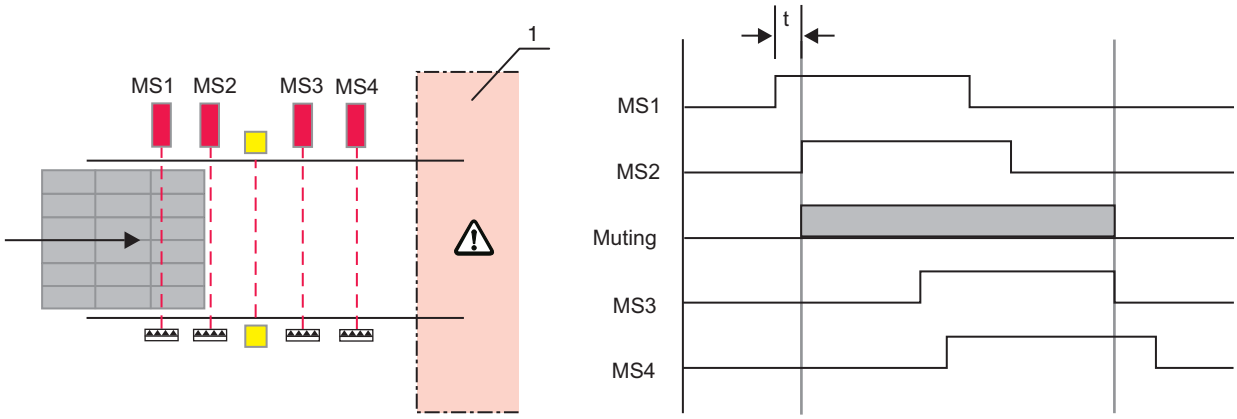
(MLD 335, MLD 535)

Il muting temporale a 4 sensori viene impiegato se, in seguito ad una situazione applicativa speciale, ad es. con materiale riflettente o in condizioni ambientali di disturbo, i raggi di luce dei sensori di muting non devono incrociarsi ma restare paralleli. In caso di muting temporale a 4 sensori, i quattro sensori di muting posizionati uno dopo l'altro devono essere attivati secondo un ordine specifico al fine di avviare il muting vedi figura 4.5.

Il muting ha luogo sia nella marcia in avanti sia in retromarcia. L'elemento decisivo per l'avvio del muting è l'ordine di attivazione dei sensori di muting. Sono consentite le seguenti sequenze di attivazione:

- MS1, MS2, MS3, MS4
- MS4, MS3, MS2, MS1

MS2 (MS3) deve essere attivato entro 4s dopo MS1 (MS4).



1 Area pericolosa
MS1 Sensore di muting 1
MS2 Sensore di muting 2
MS3 Sensore di muting 3
MS4 Sensore di muting 4
t 4 s

Figura 4.5: Muting temporale a 4 sensori – Posizionamento dei sensori di muting e decorso del tempo

Il muting termina correttamente (ossia le OSSD rimangono nello stato ON durante il transito) quando, durante il normale svolgimento della sequenza, MS3 si libera e passa quindi allo stato «inattivo».

Il muting termina in modo errato (ossia le OSSD si disattivano) nei seguenti casi:

- Durante il processo di muting un sensore di muting passa erroneamente allo stato «inattivo».
- MS2 si attiva solo 4 s dopo MS1 (o MS3 solamente 4 s dopo MS4).
- Il limite di tempo di muting è scaduto.

Accertarsi che il materiale da trasportare è sufficientemente lungo da permettere l'attivazione simultanea dei sensori di muting vedi capitolo 6.2.6 „Posizionamento dei sensori di muting per il muting temporale a 4 sensori“.

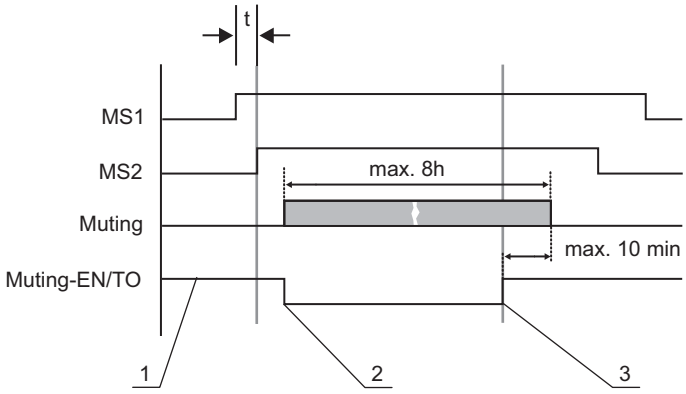
4.7.4 Timeout di muting

Un prolungamento flessibile del timeout di muting adattato all'applicazione (ad esempio mediante un segnale di banda) è possibile nei modi operativi 1, 5 e 6 (vedi capitolo 4.7.9). Nei modi operativi standard la finestra temporale per il timeout di muting è impostata su 10 min ed il muting termina automaticamente al termine di questo tempo (la funzione di protezione è di nuovo attiva). Nei modi operativi 2 e 4 il timeout di muting è regolato su 8 h.

A tal fine è necessario che, prima di avviare il muting, sull'ingresso di timeout di muting siano applicati +24 V. Se ora durante il muting su questo ingresso avviene il passaggio a 0 V (ad esempio tramite un segnale di banda), il timeout di muting viene prolungato finché continuano ad essere applicati 0 V. Al termine del prolungamento del timeout di muting, il muting è possibile ancora per 10 min.

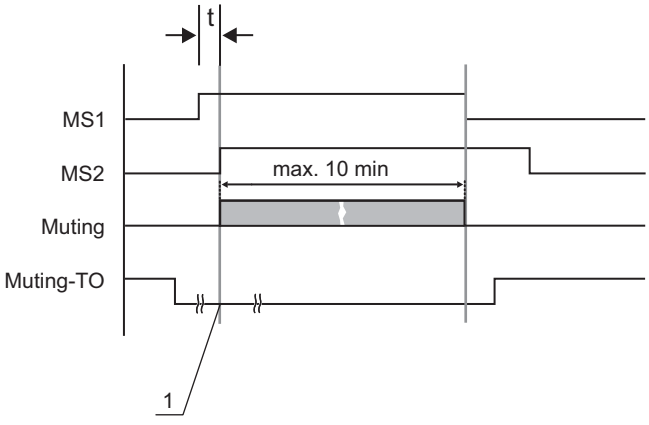
Il prolungamento del timeout di muting termina appena viene soddisfatta una delle seguenti condizioni:

- Il livello all'ingresso del prolungamento del timeout di muting passa allo stato High
- La durata di muting raggiunge 8 h



1 M-EN / TO = high -> prolungamento timeout di muting
2 Inizio prolungamento timeout di muting
3 Termine prolungamento timeout di muting supplementare

Figura 4.6: Prolungamento timeout di muting



1 M-EN / TO = low -> nessun prolungamento del timeout di muting

Figura 4.7: Nessun segnale valido per il prolungamento timeout

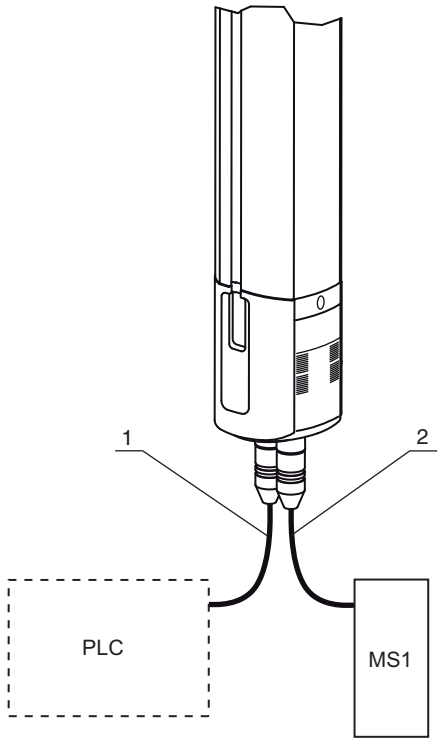
4.7.5 Riavvio muting

Dopo un errore di muting (ad esempio timeout di muting, interruzione della tensione di alimentazione), anche con campo protetto interrotto si può liberare di nuovo il tratto di muting mediante il tasto Restart vedi capitolo 8.6.2 „Riavvio muting“.

4.7.6 Collegamento alternativo per il secondo segnale di muting

Proprio nei casi in cui il secondo segnale di muting indipendente proviene, ad esempio, da un dispositivo di comando, è vantaggioso, collegarlo all'interfaccia verso la macchina (connettore a spina a 8 poli). Nei modi operativi 2, 3, 4 e 6 il secondo segnale di muting può essere collegato alternativamente all'ingresso MS2 del connettore a 8 poli o all'ingresso MS2 dell'interfaccia locale (presa a 5 poli).

Il segnale di muting proveniente dal dispositivo di comando non deve essere applicato permanentemente, ma deve essere attivato solo se occorre il muting.



1 Interfaccia macchina (8 poli)
2 Interfaccia locale (presa a 5 poli)

Figura 4.8: 2° segnale di muting dal dispositivo di comando

4.7.7 Muting-enable

Con la funzione di muting-enable si può abilitare o interdire il muting mediante un segnale esterno. Se all'ingresso muting-enable sono applicati +24 V, una sequenza di muting successiva valida porta al muting. Se all'ingresso muting-enable sono applicati 0 V, il muting non è possibile nemmeno con sequenza di muting riconosciuta valida. Questo segnale deve essere attivo per massimo 8 ore (livello High), altrimenti viene visualizzato un errore. Prima di poter utilizzare la funzione di muting-enable, all'ingresso muting-enable devono essere applicati 0 V per una volta.

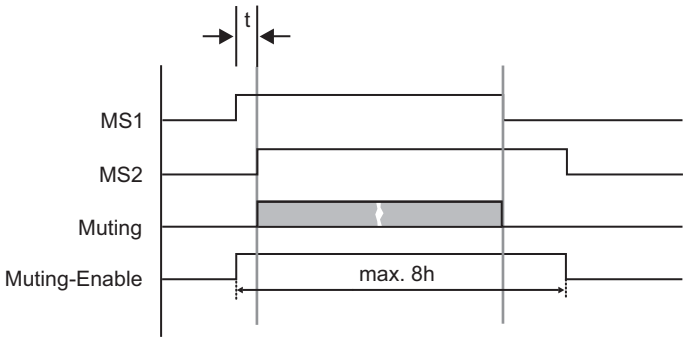


Figura 4.9: Muting-enable

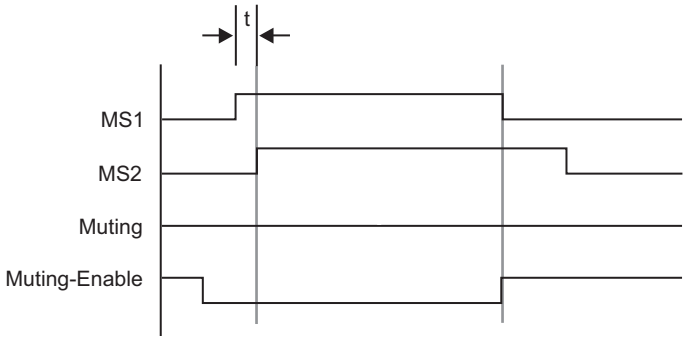
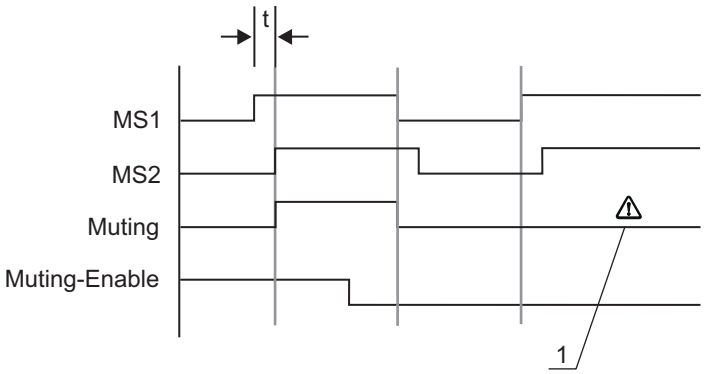


Figura 4.10: Nessun segnale valido di muting-enable



1 Qui il muting non è possibile!

Figura 4.11: Esempio: errore sulla linea Muting-Enable

4.7.8 Muting parziale

In sistemi emettitore-ricevitore, nel modo operativo 6 il primo raggio di luce in alto viene escluso dal muting. In questo modo, nonostante il muting attivo, il dispositivo di protezione passa allo stato di bloccaggio se viene interrotto il primo raggio in alto.

4.7.9 Modi operativi di muting

Le varianti con muting integrato possono essere utilizzate in sei modi operativi diversi. A seconda del modo operativo selezionato, sono disponibili diverse funzioni per ogni tipo di muting.

Fondamentalmente tutte le funzioni e modi operativi possono essere selezionati senza ulteriori mezzi ausiliari come PC, software e simili.

Per i dettagli relativi alla selezione del modo operativo si veda il capitolo «Collegamento elettrico» vedi capitolo 7.3 „Selezione dei modi operativi di muting“

Tabella 4.5: Modi operativi e funzioni dell'MLD 330, MLD 530 (muting a 2 sensori)

	Funzioni							
Modo operativo	RES	EDM	Modo operativo di muting	Timeout di muting	Prolungamento timeout di muting	Collegamento alternativo per il secondo segnale di muting [a]	Muting-enable	Muting parziale
1	•	selezionabile	Muting temporale a 2 sensori	10 min	•			
2	•	selezionabile	Muting temporale a 2 sensori	8 h		•		
3	•	selezionabile	Muting sequenziale a 2 sensori	10 min		•		
4	•		Muting sequenziale a 2 sensori	8 h		•		
5	•	selezionabile	Muting temporale a 2 sensori	10 min	•		•	
6	•		Muting temporale a 2 sensori	10 min	•	•		•

a) Se il secondo segnale di muting proviene, ad esempio, da un dispositivo di comando, esso può essere collegato anche al connettore a 8 poli (rappresenta prevalentemente il collegamento con il quadro elettrico ad armadio).

Tabella 4.6: Modi operativi e funzioni dell'MLD 335, MLD 535 (muting a 2 e 4 sensori)

	Funzioni							
Modo operativo	RES	EDM	Modo operativo di muting	Timeout di muting	Prolungamento timeout di muting	Collegamento alternativo per il secondo segnale di muting [a]	Muting-enable	Muting parziale
1	•	selezionabile	Muting temporale a 4 sensori[b]	10 min	•			
2	•	selezionabile	Muting temporale a 4 sensori[b]	8 h		•		
3	•	selezionabile	Muting sequenziale a 2 sensori	10 min		•		
4	•		Muting sequenziale a 2 sensori	8 h		•		
5	•	selezionabile	Muting temporale a 4 sensori[b]	10 min	•		•	
6	•		Muting temporale a 4 sensori[b]	10 min	•			•

a) Se il secondo segnale di muting proviene, ad esempio, da un dispositivo di comando, esso può essere collegato anche al connettore a 8 poli (rappresenta prevalentemente il collegamento con il quadro elettrico ad armadio).

b) Possibilità anche di muting temporale a 2 sensori con tempi di filtraggio ridotti: 0,1 s invece di 3 s

5 Applicazioni

5.1 Protezione di accessi

I sensori di sicurezza MLD vengono impiegati, ad esempio, come protezioni di accesso ad aree pericolose. Riconoscono solamente le persone che accedono all'area pericolosa e non rileva l'eventuale presenza di una persona all'interno di questa. Per questo la protezione di accesso deve funzionare solo con funzione di blocco avvio/riavvio attivata o occorre adottare ulteriori misure di sicurezza.

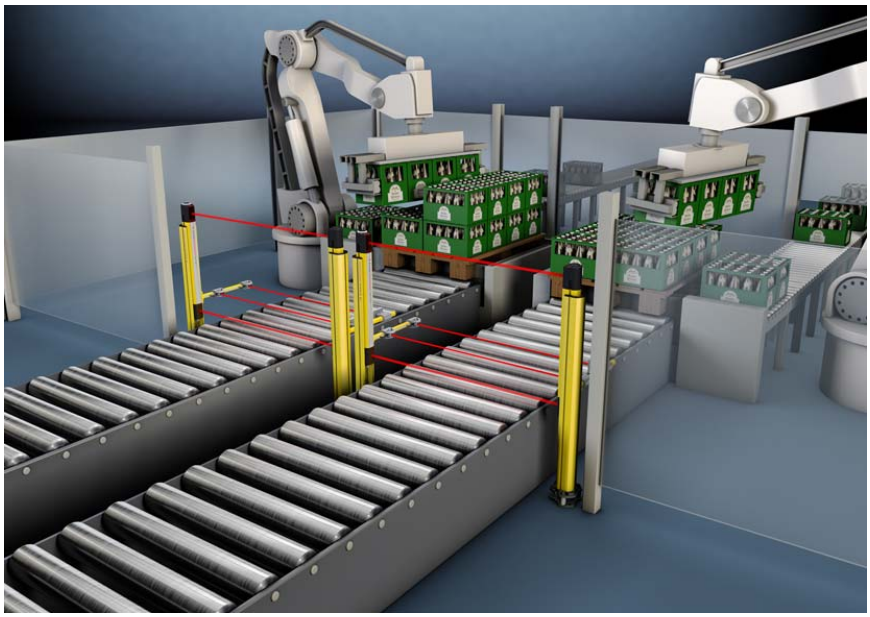


Figura 5.1: Protezione a 2 raggi per uscite su linee di palettizzazione

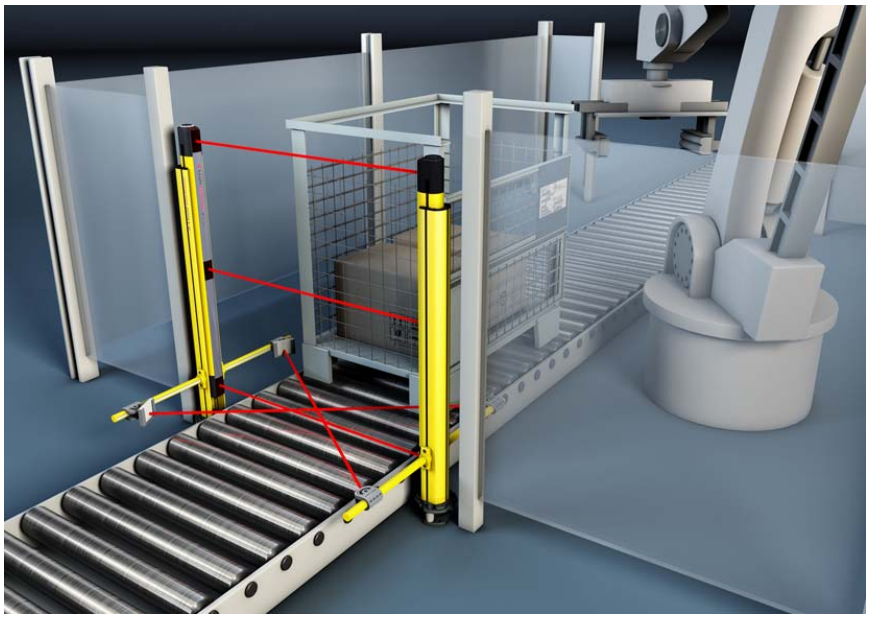


Figura 5.2: Protezione a 3 raggi con sistema transceiver per un'applicazione con robot di palettizzazione

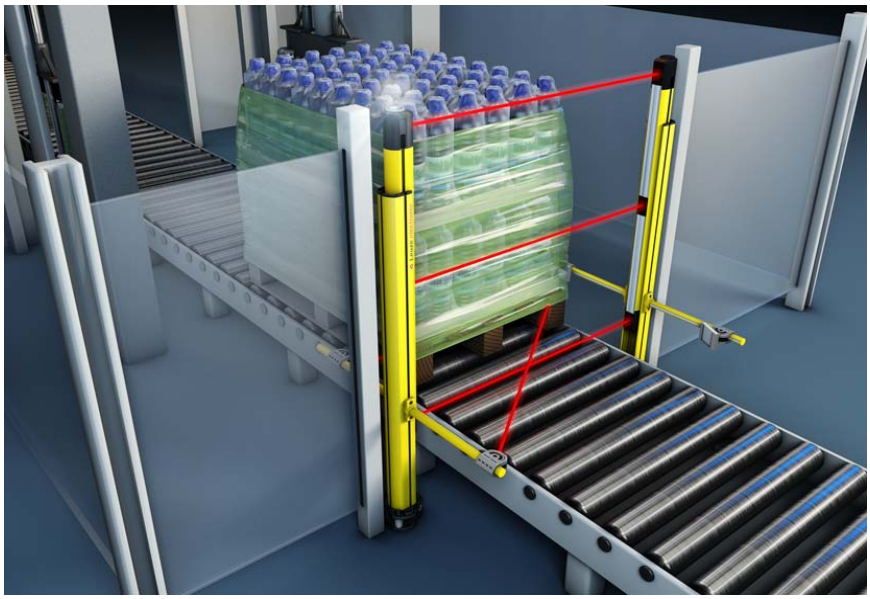


Figura 5.3: Protezione di accesso con muting temporale a 2 sensori per un'applicazione con avvolgipallet

Figura 5.4: Protezione di accesso al trasportatore a rulli con muting temporale a 4 sensori (MLD 535 con kit di sensori di muting premontati)

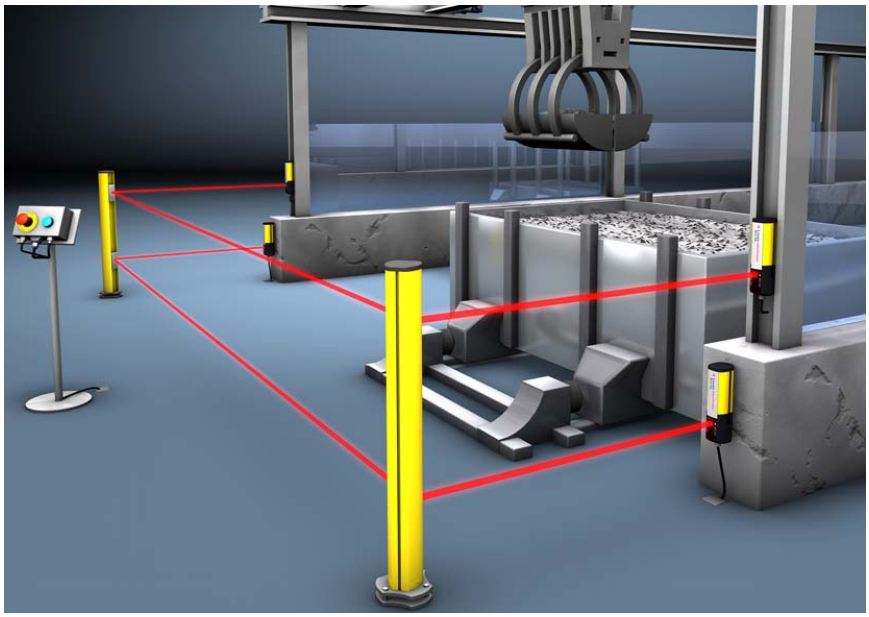


Figura 5.5: Protezione di accesso di aree pericolose con sensore di sicurezza ad 1 raggio per i punti di montaggio spostati

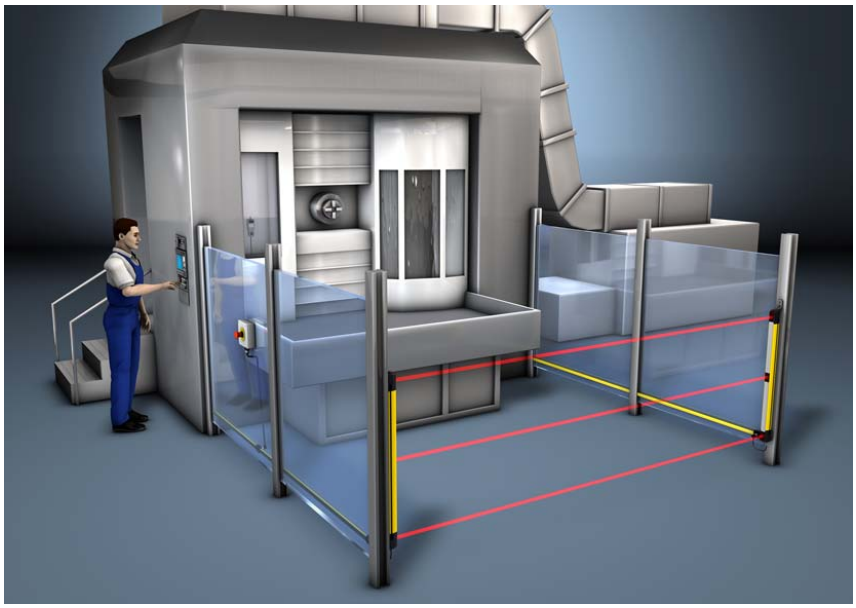


Figura 5.6: Protezione di accesso basata su AS-i Safety at Work con MLD 500/AS-i in un centro di lavorazione

6 Montaggio

⚠ AVVERTENZA

Gravi incidenti in caso di montaggio scorretto!

La funzione di protezione del sensore di sicurezza è garantita solo se questo è adatto all'impiego previsto ed è montato correttamente.

- Il sensore di sicurezza deve essere montato solo da persone qualificate.
- Rispettare le distanze di sicurezza necessarie vedi capitolo 6.1.3 „Calcolo della distanza di sicurezza“.
- Rispettare le norme pertinenti, le prescrizioni e le presenti istruzioni.
- Pulire regolarmente l'emettitore e il ricevitore: condizioni ambientali vedi capitolo 14 „Dati tecnici“, cura vedi capitolo 10 „Cura“.
- Dopo il montaggio controllare il funzionamento regolare del sensore di sicurezza.

6.1 Posizionamento dell'emettitore e ricevitore

I dispositivi di protezione ottici svolgono la loro funzione protettiva solo se vengono montati ad una sufficiente distanza di sicurezza. Tutti i tempi di ritardo devono essere rispettati, ad esempio i tempi di risposta del sensore di sicurezza e degli elementi di controllo, ed il tempo di arresto per inerzia della macchina.

Le seguenti norme assegnano formule di calcolo:

- EN 13855 - «Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione delle velocità di avvicinamento di parti del corpo»: situazione di montaggio e distanze di sicurezza
- prEN IEC 61496-2, «Dispositivi di protezione optoelettronici attivi»: distanza delle superfici riflettenti/ degli specchi deflettori

6.1.1 Posizionamento dei sensori di sicurezza ad 1 raggio

In caso di protezione con sensori di sicurezza ad 1 raggio è necessario fare attenzione che i raggi di luce siano allineati parallelamente rispetto al piano di riferimento, ad es. al suolo. In caso di protezioni multiassiali con sensori di sicurezza ad 1 raggio, i raggi devono essere direzionati in senso contrapposto. Diversamente, i raggi di luce potrebbero influenzarsi reciprocamente nei singoli assi e compromettere così il funzionamento sicuro del dispositivo di protezione.

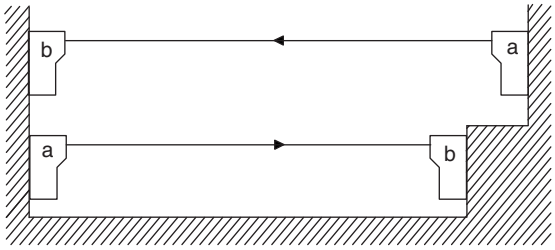


Figura 6.1: Posizionamento multiassiale con spostamento geometrico

6.1.2 Altezze dei raggi e portate

Tabella 6.1: Altezze dei raggi e portate delle varianti di apparecchi

Raggi / distanza tra i raggi[mm]	Altezza raccomandata dei raggi secondo EN ISO 13855 [mm]	Portata emettitore / ricevitore [m]	Portata Transceiver [m]
1 / -	-	0,5 fino a 70 / 20 fino a 100	-

Raggi / distanza tra i raggi[mm]	Altezza raccomandata dei raggi secondo EN ISO 13855 [mm]	Portata emettitore / ricevitore [m]	Portata Transceiver [m]
2 / 500	400, 900	0,5 fino a 50 / 20 fino a 70	0,5 fino a 8
3 / 400	300, 700, 1100	0,5 fino a 50 / 20 fino a 70	0,5 fino a 6
4 / 300	300, 600, 900, 1200	0,5 fino a 50 / 20 fino a 70	-

6.1.3 Calcolo della distanza di sicurezza

Formula generale per il calcolo della distanza di sicurezza S di un dispositivo di protezione optoelettronico secondo EN ISO 13855 e EN 13855:

$$S = K \cdot T + C$$

S	[mm]	= Distanza di sicurezza
K	[mm/s]	= 1600 mm/s (velocità di avvicinamento per la protezione di accesso)
T	[s]	= Tempo di ritardo totale
C	[mm]	= 850 mm (valore standard della lunghezza del braccio)

↳ Calcolare la distanza di sicurezza S della protezione di accesso secondo la formula a norma EN ISO 13855 e EN 13855:

In caso di utilizzo di sensori di sicurezza AS-i, deve essere aggiunto al tempo di ritardo totale (T) un tempo di reazione supplementare del sistema di bus di massimo 40 ms richiesto dall'AS-Interface e dal monitor di sicurezza AS-i (con equipaggiamento completo di 31 slave).

$$S = 1600\ mm/s \cdot (t_a + t_i + t_m) + 850\ mm$$

S	[mm]	= Distanza di sicurezza
t_a	[s]	= Tempo di risposta del dispositivo di protezione
t_i	[s]	= Tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza
t_m	[s]	= Tempo di arresto per inerzia della macchina

Se in uno dei regolari controlli si riscontrano tempi di arresto per inerzia maggiori, a t_m è necessario aggiungere un valore di tempo adeguato.

Esempio di calcolo

Un robot con un tempo di arresto per inerzia di 250 ms deve essere protetto con un sensore di sicurezza. Il tempo di risposta è di 10 ms e non si deve utilizzare un'interfaccia supplementare.

$$S = K \cdot T + C$$

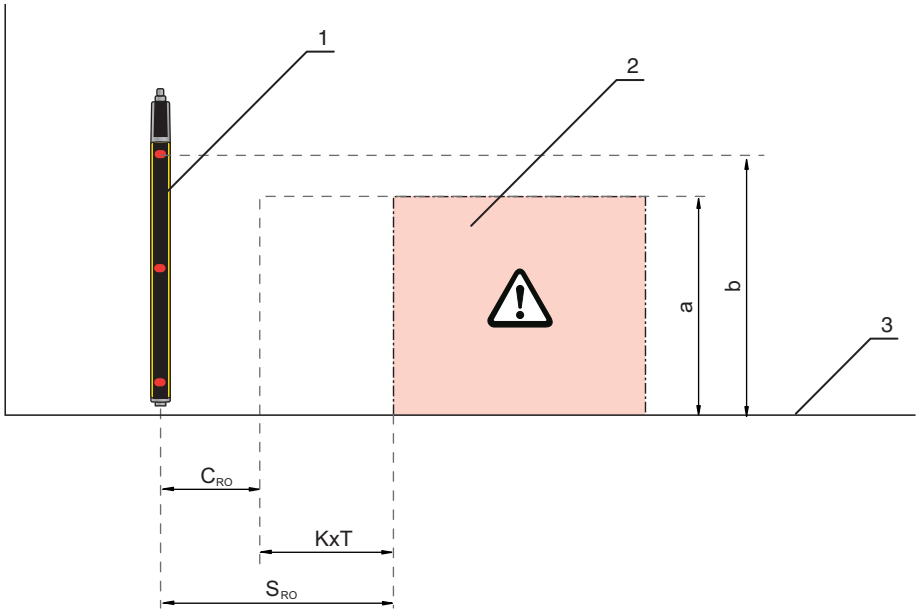
K	[mm/s]	= 1600 mm/s
T	[ms]	= (10 ms + 250 ms)
C	[mm]	= 850 mm
S	[mm]	= 1600 mm/s × 0,26 s + 850 mm
S	[**mm**]	= **1266** mm

6.1.4 Calcolo della distanza di sicurezza per campi protetti verticali con accesso dall'alto

In caso sia possibile accedere ad un campo protetto verticale dall'alto o dal basso, è necessario tenere conto di un supplemento C_{RO} della distanza di sicurezza conformemente ad EN ISO 13855.

$$S_{RO} = K \cdot T + C_{RO}$$

S_{RO} [mm] = Distanza di sicurezza in caso di accesso **dall'alto** del campo protetto
K [mm/s] = 1600 mm/s (velocità di avvicinamento per la protezione di accesso)
T [s] = Ritardo totale Somma (ta + ti + tm) da t_a: tempo di risposta del dispositivo di protezione t_i: tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza t_m: tempo di arresto per inerzia della macchina
C_{RO} [mm] = Valore vedi tabella 6.2(distanza supplementare alla quale una parte del corpo si può muovere verso il dispositivo di protezione prima che si attivi il dispositivo di protezione)



1 Sensore di sicurezza
2 Area pericolosa
3 Suolo
a Altezza del punto pericoloso
b Altezza del raggio più alto del sensore di sicurezza

Figura 6.2: Supplemento alla distanza di sicurezza in caso di accesso dall'alto e dal basso

Tabella 6.2: Accesso dall'alto del campo protetto verticale di un apparecchio elettrosensibile di protezione (estratto dall'EN ISO 13855)

Altezza a del punto pericoloso [mm]	Altezza b del bordo superiore del campo protetto dell'apparecchio elettrosensibile di protezione				
	900	1000	1100	1200	1300
	Distanza supplementare C_{RO} dall'area pericolosa [mm]				
2600	0	0	0	0	0
2500	400	400	350	300	300
2400	550	550	550	500	450
2200	800	750	700	650	650
2000	**950**	**950**	850	850	800
1800	**1100**	**1100**	**950**	**950**	850
1600	**1150**	**1150**	**1100**	**1000**	**900**
1400	**1200**	**1200**	**1100**	**1000**	**900**

Altezza a del punto pericoloso [mm]	Altezza b del bordo superiore del campo protetto dell'apparecchio elettrosensibile di protezione				
	900	1000	1100	1200	1300
	Distanza supplementare C_{RO} dall'area pericolosa [mm]				
1200	**1200**	**1200**	**1100**	**1000**	850
1000	**1200**	**1150**	**1050**	**950**	750
800	**1150**	**1050**	**950**	800	500
600	**1050**	**950**	750	550	0
400	900	700	0	0	0
200	600	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0

Viene data

- l'altezza a del punto pericoloso
- l'altezza b del raggio più alto del sensore di sicurezza

Viene cercata la distanza S necessaria del sensore di sicurezza dal punto pericoloso e quindi il supplemento C_{RO}.

↳ Nell'intestazione di colonna, cercare la colonna con l'altezza del raggio più alto del sensore di sicurezza direttamente inferiore.

↳ Cercare in questa colonna il valore direttamente inferiore per il supplemento reale C_{RO}.

↳ In questa riga, il valore indicato nella colonna di sinistra fornisce l'altezza ammissibile del punto pericoloso.

Se vale S_{RO} > S, allora dovrà essere utilizzato S_{RO}!

Esempio di calcolo

Un sistema con un tempo di arresto per inerzia di 300 ms deve essere protetto con un sensore di sicurezza a 3 raggi. Il tempo di risposta è di 35 ms e non si deve utilizzare un'interfaccia supplementare. Si considera un'altezza dell'area pericolosa di 600 mm. I raggi devono essere posizionati ad un'altezza di 300 mm, 700 mm e 1100 mm dal suolo.

Calcolo della distanza di sicurezza S:

$$S = K \cdot T + C$$

K	[mm/s]	= 1600 mm/s
T	[ms]	= 335 ms
C	[mm]	= 850 mm
S	[mm]	= 1600 mm/s × 0,335 s + 850 mm
S	[**mm**]	= **1386** mm

Calcolo della distanza di sicurezza S_{RO} in caso di accesso dall'alto del campo protetto:

Poiché l'altezza del raggio più alto è pari a 1100 mm, è necessario tenere conto di un possibile accesso dall'alto. Con un'altezza dell'area pericolosa di 600 mm, C_{RO} = 750 mm vedi tabella 6.2.

$$S_{RO} = K \cdot T + C_{RO}$$

K	[mm/s]	= 1600 mm/s
T	[ms]	= 335 ms
C_{RO}	[mm]	= 750 mm
S	[mm]	= 1600 mm/s × 0,335 s + 750 mm
S_{RO}	[**mm**]	= **1286** mm

Ne segue S_{RO} < S, quindi utilizzare S!

Calcolo della distanza di sicurezza S_{RO} in caso di modifica dell'altezza del raggio più alto:
l'altezza del raggio più alto è pari ora a 900 mm. Tutti gli altri parametri rimangono uguali. Si ottiene C_{RO} = 1050 mm vedi tabella 6.2.

$$S_{RO} = K \cdot T + C_{RO}$$

K	[mm/s]	= 1600 mm/s
T	[ms]	= 335 ms
C_{RO}	[mm]	= 1050 mm
S	[mm]	= 1600 mm/s × 0,335 s + 1050 mm
S_{RO}	**[mm]**	= **1586** mm

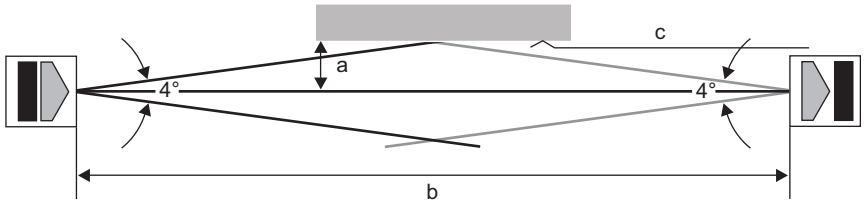
Ne segue S_{RO} > S, quindi utilizzare S_{RO}!

6.1.5 Distanza minima verso superfici riflettenti

AVVERTENZA

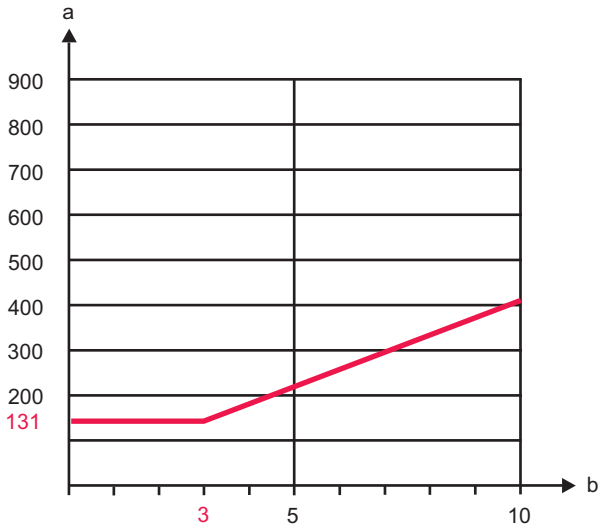
La mancata osservanza delle distanze minime fino alle superfici riflettenti può causare gravi lesioni!
Le superfici riflettenti possono deviare i raggi dell'emettitore verso il ricevitore. In questo caso l'interruzione del campo protetto non viene riconosciuta.

- Determinare la distanza minima a vedi figura 6.3.
- Verificare che tutte le superfici riflettenti siano alla necessaria distanza minima dal campo protetto vedi figura 6.4e vedi figura 6.5.



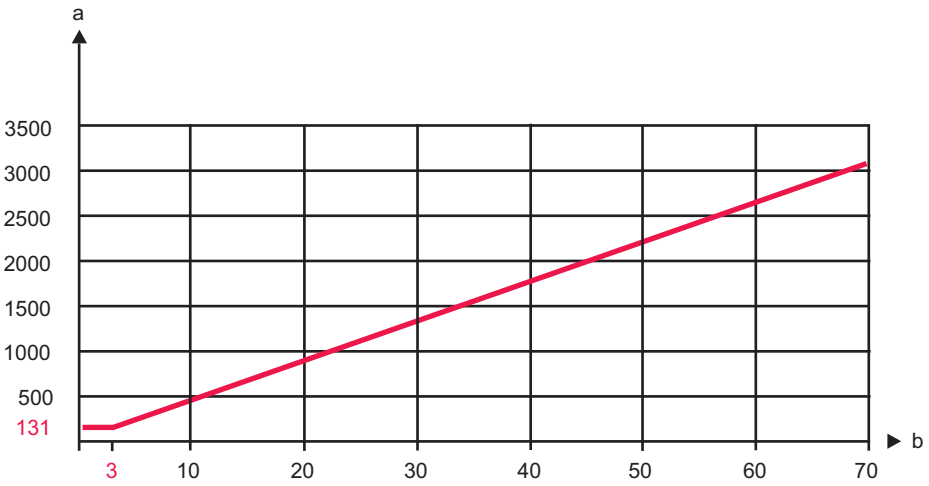
a Distanza minima richiesta fino alle superfici riflettenti [mm]
b Larghezza del campo protetto [m]
c Superfici riflettenti

Figura 6.3: Distanza minima fino alle superfici riflettenti a seconda della larghezza del campo protetto



a Distanza minima richiesta fino alle superfici riflettenti [mm]
b Larghezza del campo protetto [m]

Figura 6.4: Distanza minima fino alle superfici riflettenti in funzione della larghezza del campo protetto fino a 10 m



a Distanza minima richiesta fino alle superfici riflettenti [mm]
b Larghezza del campo protetto [m]

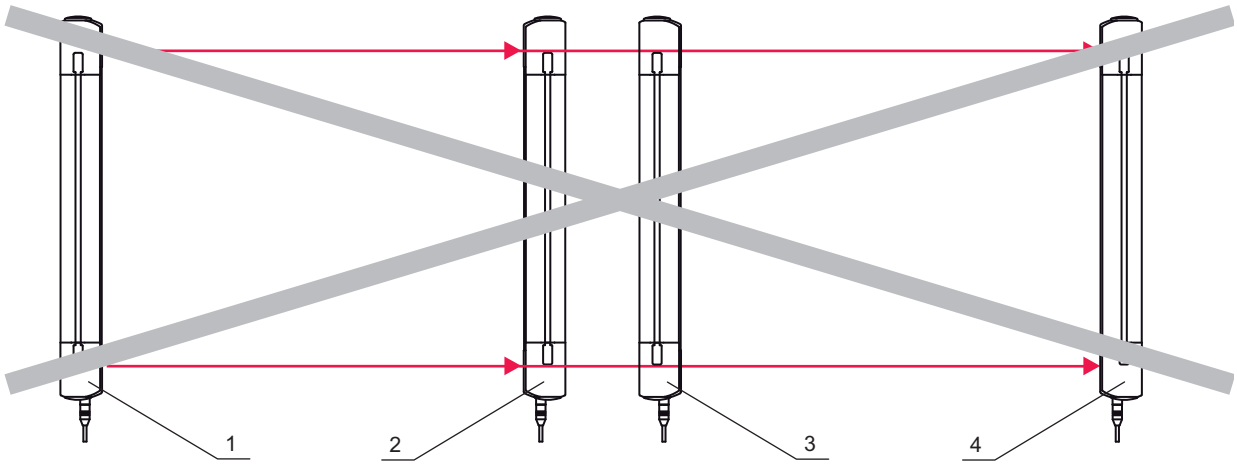
Figura 6.5: Distanza minima fino alle superfici riflettenti in funzione della larghezza del campo protetto fino a 70 m

Tabella 6.3: Formula per il calcolo della distanza minima fino alle superfici riflettenti

Distanza (b) emettitore-ricevitore	Calcolo della distanza minima (a) fino alle superfici riflettenti
b £ 3 m	a [mm] = 131
b > 3 m	a [mm] = tan(2,5°) × 1000 × b [m] = 43,66 × b [m]

6.1.6 Prevenzione dell'influenza reciproca di apparecchiature vicine

Se un ricevitore si trova nella traiettoria del fascio di un emettitore vicino, si può verificare una diafonia ottica, dando luogo così ad errori di commutazione ed al guasto della funzione di protezione.



1 Emettitore 1
2 Ricevitore 1
3 Emettitore 2
4 Ricevitore 2

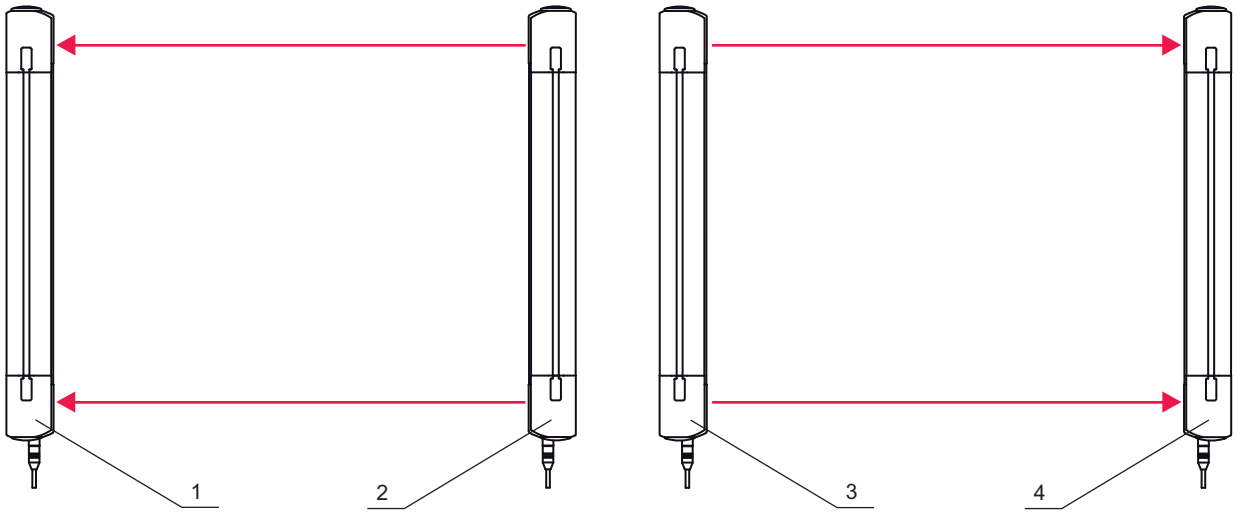
Figura 6.6: Diafonia ottica di sensori di sicurezza vicini dovuto al montaggio errato

⚠ AVVERTENZA

In caso di sistemi spazialmente vicini, un emettitore di un sistema può influenzare il ricevitore dell'altro sistema e quindi influenzare negativamente la funzione di protezione!

↳ Impedire la diafonia ottica delle apparecchiature vicine.

- Montare apparecchiature vicine con uno schermo interposto o prevedere una parete divisoria per impedire l'influenza reciproca.
- Montare apparecchiature vicine in senso contrapposto per impedire l'influenza reciproca.



1 Ricevitore 1
2 Emettitore 1
3 Emettitore 2
4 Ricevitore 2

Figura 6.7: Montaggio contrapposto

6.2 Posizionamento dei sensori di muting

I sensori di muting riconoscono il materiale e forniscono i segnali necessari per il muting. La norma IEC TS 62046 fornisce delle indicazioni essenziali per il posizionamento dei sensori di muting. Queste devono essere osservate al momento del montaggio dei sensori di muting.

6.2.1 Principi generali

Prima di iniziare a scegliere ed a montare i sensori di muting, si prega di osservare quanto segue:

- Il muting deve essere attivato da due segnali di muting cablati indipendentemente e non deve dipendere completamente da segnali software, ad esempio da un PLC.
- Impiegando un transceiver con funzione di sensore di sicurezza e sensori fotoelettrici a riflessione con funzione di sensori di muting, sono necessari collegamenti elettrici solo su un lato, ad esempio su una linea di trasporto.
- Posizionare i sensori di muting sempre in modo da rispettare la distanza minima dal dispositivo di protezione vedi capitolo 6.2.3 „Distanza minima per sensori di muting optoelettronici“.
- Posizionare i sensori di muting sempre in modo che riconoscano il materiale e non il mezzo di trasporto, ad esempio il pallet.
- Il materiale deve poter passare senza ostacoli, le persone devono essere riconosciute con sicurezza.

AVVERTENZA

Gravi lesioni in caso di muting attivato accidentalmente!

- Mediante un opportuno montaggio dei sensori di muting impedire che il muting venga attivato accidentalmente da persone, ad esempio attivando contemporaneamente i sensori di muting con il piede.
- Posizionare la lampada di muting in modo da essere visibile da ogni lato.

6.2.2 Selezione dei sensori di muting optoelettronici

I sensori di muting riconoscono il materiale e forniscono i segnali necessari per il muting. Se le condizioni di muting sono soddisfatte, il sensore di sicurezza può escludere la funzione di protezione sulla base dei

segnali dei sensori di muting. I segnali possono essere generati, ad esempio, con sensori optoelettronici della Leuze electronic:

- Sensori fotoelettrici a riflessione a soppressione dello sfondo
- Sensori fotoelettrici unidirez. a soppressione dello sfondo
- Sensori a scansione ottici a riflessione

6.2.3 Distanza minima per sensori di muting optoelettronici

La distanza minima è la distanza tra il campo protetto dell'AOPD ed i punti di riconoscimento dei raggi di luce dei sensori di muting. Essa deve essere rispettata nel montaggio dei sensori di muting, in modo che il pallet o il materiale non raggiunga il campo protetto prima che i segnali di muting abbiano escluso la funzione di protezione dell'AOPD. La distanza minima dipende dal tempo necessario al sistema per elaborare i segnali di muting.

↳ Calcolare la distanza minima in base al caso applicativo specifico per il muting temporale a 2 sensori vedi capitolo 6.2.4 „Posizionamento dei sensori di muting per il muting temporale a 2 sensori“o per il muting sequenziale a 2 sensori vedi capitolo 6.2.5 „Posizionamento dei sensori di muting per il muting sequenziale a 2 sensori“.

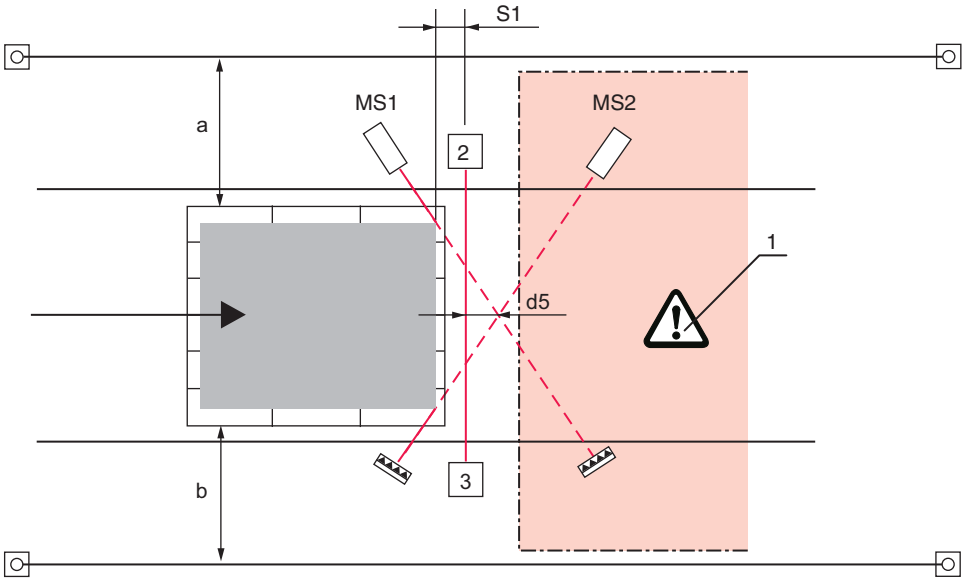
↳ Nel posizionamento dei sensori di muting verificare l'osservanza della distanza minima calcolata fino al campo protetto.

6.2.4 Posizionamento dei sensori di muting per il muting temporale a 2 sensori

Nel muting temporale a 2 sensori si impiegano spesso sensori fotoelettrici unidirezionali o sensori fotoelettrici a riflessione. Il materiale può spostarsi in entrambe le direzioni (vedi capitolo 4.7.1).

Dei kit di sensori di muting preregolati (accessori) per i sensori di sicurezza MLD semplificano la realizzazione di questa soluzione di muting vedi figura 14.13

È possibile scaricare da Internet le istruzioni di montaggio per i kit di sensori di muting MLD dal sito http://www.leuze.com/mld/



1 Area pericolosa
2 Transceiver di muting
3 Specchio deflettore passivo
MS1 Sensore di muting 1
MS2 Sensore di muting 2
S1 Distanza minima tra il campo protetto dell'AOPD ed i punti di riconoscimento dei raggi di luce dei sensori di muting
a,b Distanza tra pallet e recinzione
d5 Distanza del punto di intersezione dei raggi di luce del sensore di muting dal piano del campo protetto

Figura 6.8: Posizionamento tipico dei sensori di muting per il muting temporale a 2 sensori (esempio a norma IEC TS 62046)

Nel muting temporale a 2 sensori i raggi dei sensori di muting devono intersecarsi dietro al campo protetto del sensore di sicurezza, cioè all'interno dell'area pericolosa, in modo da non attivare il muting accidentalmente.

Le distanze a e b tra la recinzione ed il pallet devono essere tali da non consentire il passaggio non riconosciuto di una persona attraverso queste aperture mentre il pallet attraversa la zona di muting.

Distanza minima S1

$$S1 \geq v \cdot 0{,}05\ s$$

S1 [mm] = Distanza minima tra il campo protetto dell'AOPD ed i punti di riconoscimento dei raggi di luce del sensore di muting
v [m/s] = Velocità del materiale

Distanza d5

d5 deve essere piccola il più adeguatamente possibile

d5 [mm] = Distanza del punto di intersezione dei raggi di luce del sensore di muting dal piano del campo protetto

Altezza dei raggi di luce del sensore di muting d7

I due raggi di luce dei sensori di muting devono avere un'altezza minima d7.

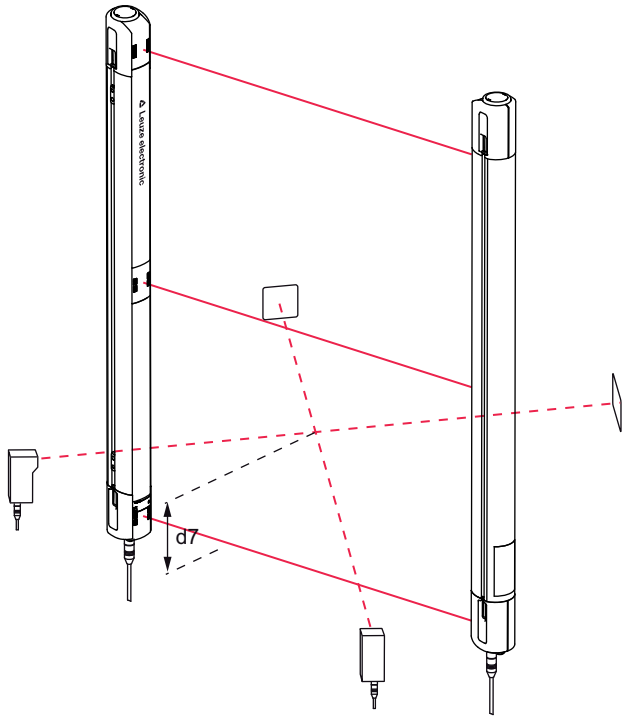


Figura 6.9: Posizionamento dei sensori di muting all'altezza d7

↳ Montare i sensori di muting in modo tale che il punto di intersezione dei loro raggi di luce sia ad un'altezza uguale o maggiore di quella del raggio di luce più basso del sensore di sicurezza (d7).

La manipolazione con i piedi viene così impedita o resa più difficile, in quanto il campo protetto viene interrotto davanti al raggio di luce del sensore di muting.

Per aumentare la sicurezza e rendere più difficili le manipolazioni, MS1 ed MS2 vanno montati, se possibile, ad altezze diverse (cioè assenza di intersezione puntiforme dei raggi di luce).

6.2.5 Posizionamento dei sensori di muting per il muting sequenziale a 2 sensori

In questo modo operativo di muting, il posizionamento dei sensori di muting consente il trasporto di materiale esclusivamente in una direzione (vedi capitolo 4.7.2).

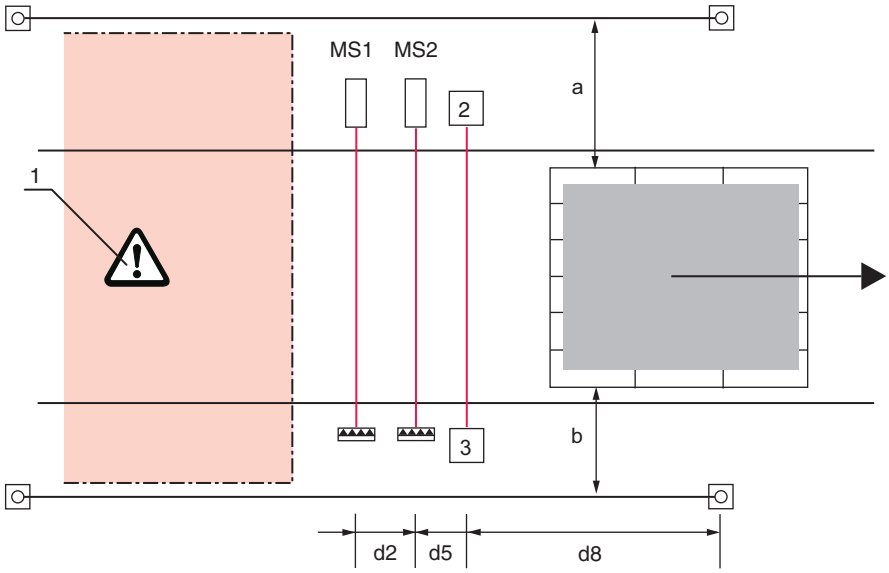
Dei kit di sensori di muting premontati (accessori) per i sensori di sicurezza MLD semplificano la realizzazione di questa soluzione di muting vedi figura 14.13

È possibile scaricare da Internet le istruzioni di montaggio per i kit di sensori di muting MLD dal sito http://www.leuze.com/mld/

AVVERTENZA

Pericolo di morte in caso di errato posizionamento dei sensori di muting!

↳ Selezionare il muting sequenziale a 2 sensori solamente per le uscite di materiale (vedi capitolo 6.2.5).



1 Area pericolosa
2 Transceiver di muting
3 Specchio deflettore passivo
MS1 Sensore di muting 1
MS2 Sensore di muting 2
a,b Distanza tra pallet e recinzione
d2 Distanza tra MS1 e MS2
d5 Distanza del raggio di luce di MS2 verticale al piano del campo protetto
d8 Distanza dall'estremità finale del dispositivo meccanico di protezione, ad esempio una recinzione, fino al campo protetto

Figura 6.10: Posizionamento tipico dei sensori di muting per il muting sequenziale a 2 sensori (esempio a norma IEC TS 62046)

Le distanze a e b tra la recinzione ed il pallet devono essere tali da non consentire il passaggio non riconosciuto di una persona attraverso queste aperture mentre il pallet attraversa la zona di muting.

Distanza d5, minimale (distanza minima)

$$d5 \geq v \cdot 0,05s$$

d5 [mm] = Distanza del raggio di luce di MS2 verticale al piano del campo protetto
v [m/s] = Velocità del materiale

Distanza d5, massimale

$$d5 < 200\ mm$$

d5 [mm] = Distanza del raggio di luce di MS2 verticale al piano del campo protetto

Distanza d2

$$d2 > 250\ mm$$

d2 [mm] = Distanza tra MS1 e MS2

Altezza dei raggi di luce del sensore di muting

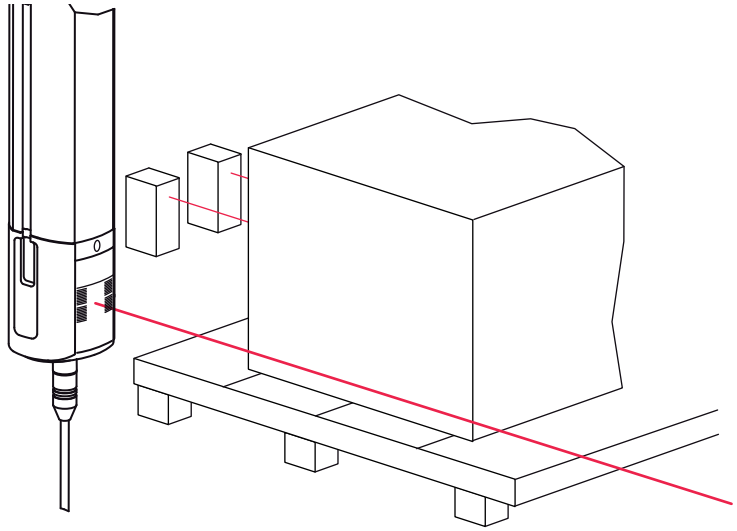


Figura 6.11: Posizionamento dei sensori di muting nell'altezza

I sensori di muting si devono trovare al di sopra del raggio del sensore di sicurezza più basso.

- Scegliere l'altezza dei raggi di luce dei sensori di muting in modo che si trovino al di sopra del raggio più basso del sensore di sicurezza e che venga riconosciuto il materiale trasportato e non il pallet o il mezzo di trasporto.
- In caso contrario, occorre adottare altri provvedimenti per impedire che le persone entrino nell'area pericolosa tramite il pallet o il mezzo di trasporto.

Distanza d8 dall'estremità finale del dispositivo meccanico di protezione fino al campo protetto

$$d8 \geq v_{max} \cdot 5s - 200mm$$

d8	[mm]	= Distanza dall'estremità finale del dispositivo meccanico di protezione, ad es. una recinzione, fino al campo protetto
v_{max}	[ms]	= Velocità massima del materiale

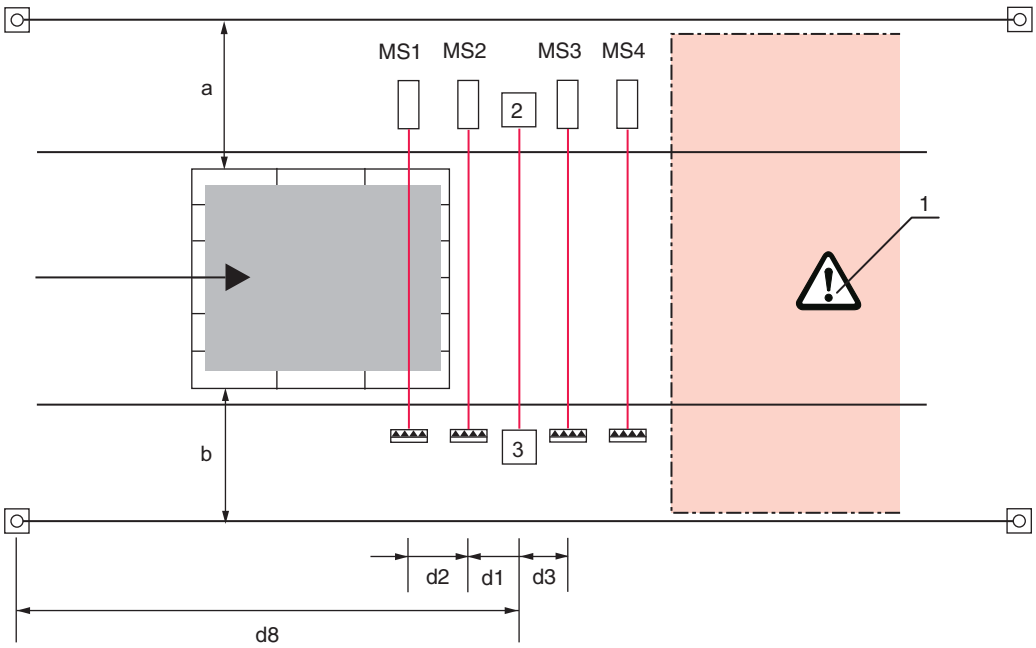
6.2.6 Posizionamento dei sensori di muting per il muting temporale a 4 sensori

(MLD 335, MLD 535)

In questo modo operativo di muting il trasporto di materiale è consentito in entrambe le direzioni. I raggi di luce dei sensori di muting sono disposti parallelamente (vedi capitolo 4.7.3).

Dei kit di sensori di muting premontati (accessori) per i sensori di sicurezza MLD semplificano la realizzazione di questa soluzione di muting vedi figura 14.13

È possibile scaricare da Internet le istruzioni di montaggio per i kit di sensori di muting MLD dal sito http://www.leuze.com/mld/



1 Area pericolosa
2 Transceiver di muting
3 Specchio deflettore passivo
MS1 Sensore di muting 1
MS2 Sensore di muting 2
MS3 Sensore di muting 3
MS4 Sensore di muting 4
a,b Distanza tra pallet e recinzione
d1 Distanza tra MS2 e AOPD
d3 Distanza tra MS3 e AOPD
d2 Distanza tra MS1 e MS2
d5 Distanza dal piano dei raggi di luce di MS2 verticale al piano del campo protetto
d8 Distanza dall'estremità finale del dispositivo meccanico di protezione, ad esempio una recinzione, fino al campo protetto

Figura 6.12: Posizionamento tipico dei sensori di muting per il muting temporale a 4 sensori (esempio a norma IEC TS 62046)

Le distanze a e b tra la recinzione ed il pallet devono essere tali da non consentire il passaggio non riconosciuto di una persona attraverso queste aperture mentre il pallet attraversa la zona di muting.

Distanza d1

$$d1 < 200mm$$

d1 [mm] = Distanza dal sensore di muting MS2 all'AOPD

Distanza d3

$$d3 < 200mm$$

d3 [mm] = Distanza dall'MS3 all'AOPD

Distanza d2

$$d2 > 250mm$$

d2 [mm] = Distanza tra MS1 e MS2

Distanza a, b

$$a \leq 500mm$$

a [mm] = Distanza dall'estremità finale del dispositivo meccanico di protezione, ad es. una recinzione, fino al campo protetto

Altezza dei raggi di luce del sensore di muting

Valgono le stesse condizioni come per il muting sequenziale a 2 sensori vedi figura 6.11.

- Scegliere l'altezza dei raggi di luce dei sensori di muting in modo che venga riconosciuto il materiale trasportato e non il pallet o il mezzo di trasporto.
- In caso contrario, occorre adottare altri provvedimenti per impedire che le persone entrino nell'area pericolosa tramite il pallet o il mezzo di trasporto.

6.3 Montaggio del sensore di sicurezza

Procedere nel modo seguente:

- Scegliere il tipo di fissaggio, ad esempio un supporto girevole vedi capitolo 6.3.2 „Supporto girevole BT-240 (opzionale)“o un supporto di serraggio vedi capitolo 6.3.3 „Supporto di serraggio BT-P40 (opzionale)“.
- Tenere a portata di mano gli attrezzi adatti e montare il sensore di sicurezza osservando le avvertenze sui punti di montaggio vedi capitolo 6.3.1 „Punti di montaggio adatti“.
- Applicare eventualmente etichette di avvertenza sulla sicurezza montato o sulla colonna apparecchi.

Al termine del montaggio si può collegare elettricamente il sensore di sicurezza vedi capitolo 7 „Collegamento elettrico“, metterlo in funzione, allinearlo vedi capitolo 8 „Messa in servizio“e controllarlo vedi capitolo 9.1 „Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche“.

6.3.1 Punti di montaggio adatti

Campo d'impiego: montaggio
Esaminatore: montatore del sensore di sicurezza

Tabella 6.4: Lista di controllo per la preparazione al montaggio

Controllo:	sì	no
Le altezze dei raggi soddisfano i requisiti della EN 13855 vedi capitolo 6.1.2 „Altezze dei raggi e portate“?		
La distanza di sicurezza fino al punto pericoloso è rispettata vedi capitolo 6.1.3 „Calcolo della distanza di sicurezza“?		
La distanza minima fino alle superfici riflettenti è rispettatavedi capitolo 6.1.5 „Distanza minima verso superfici riflettenti“?		
È escluso che i sensori di sicurezza montati vicino si influenzino reciprocamente vedi capitolo 6.1.6 „Prevenzione dell'influenza reciproca di apparecchiature vicine“?		
L'accesso al punto pericoloso o all'area pericolosa è possibile solo attraverso il campo protetto?		
Viene impedito che il campo protetto possa essere aggirato passandovi sotto, sopra o saltandolo?		
I collegamenti dell'emettitore e del ricevitore sono nello stesso verso?		
L'emettitore ed il ricevitore o il transceiver e lo specchio deflettore possono essere montati verticalmente (livella) ed alla stessa altezza su un piano orizzontale?		
L'emettitore ed il ricevitore o il transceiver e lo specchio deflettore possono essere fissati in modo che non si spostino e non ruotino?		

Controllo:	sì	no
Il sensore di sicurezza è raggiungibile per il controllo o la sostituzione?		
È escluso che il tasto Start/Restart possa essere azionato dall'area pericolosa?		
L'area pericolosa è completamente visibile dal luogo di installazione del tasto di Start/ Restart?		

6.3.2 Supporto girevole BT-240 (opzionale)

Con il supporto girevole di zinco pressofuso il sensore di sicurezza può essere ruotato di 240° intorno al proprio asse, può essere allineato semplicemente e montato affidabilmente. Ne vengono offerti due tipi: BT-240B con controsupporto (per emettitore e ricevitore lato superiore) e BT-240C con anello di serraggio (per emettitore e ricevitore lato di collegamento o per specchio deflettore sopra/sotto).

Aprire la copertura per supporti sull'apparecchiatura

Quando si utilizzano i supporti girevoli BT-240, togliere le coperture:

- Premere sulla copertura in corrispondenza del punto contrassegnato facendola ribaltare sul lato opposto.
- Far leva con un oggetto a punta o con l'unghia sul lato della copertura fino a sbloccarla.

La copertura può essere tolta.

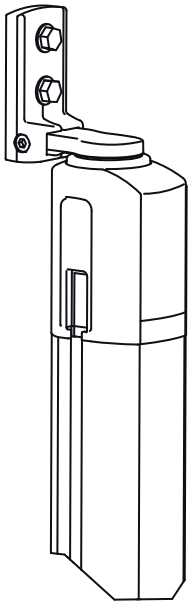


Figura 6.13: Supporto girevole BT-240B

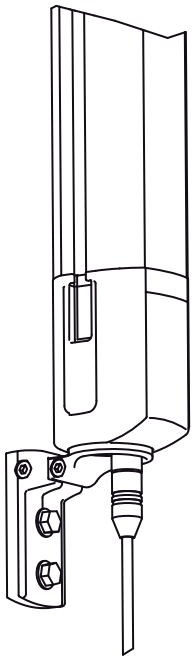


Figura 6.14: Supporto girevole BT-240C

È possibile scaricare da Internet istruzioni di montaggio dettagliate per i supporti girevoli dal sito http://www.leuze.com/mld/

6.3.3 Supporto di serraggio BT-P40 (opzionale)

I supporti di serraggio BT-P40 sono disponibili per il montaggio con tasselli scorrevoli anche in colonne apparecchi DC/UDC-...-S1. Con i supporti di serraggio il sensore di sicurezza può essere regolato flessibilmente in altezza e fissato in posizione verticale.

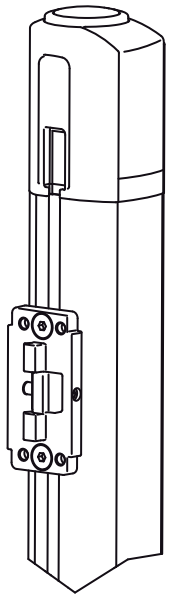


Figura 6.15: Supporto di serraggio BT-P40

7 Collegamento elettrico

⚠ AVVERTENZA

Gravi lesioni in caso di collegamento elettrico errato!

- Il collegamento elettrico deve essere eseguito solo da persone qualificate.

⚠ AVVERTENZA

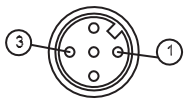
Gravi incidenti in caso di selezione errata delle funzioni!

- Con le protezioni di accesso accendere il blocco avvio/riavvio e verificare che non possa essere sbloccato dall'area pericolosa.
- Scegliere le funzioni in modo tale che il sensore di sicurezza possa essere utilizzato in modo conforme vedi capitolo 2.1 „Uso conforme ed uso non conforme prevedibile“.
- Selezionare le funzioni per il sensore di sicurezza vedi capitolo 7.2 „Selezione di controllo contattori e funzione di blocco avvio/riavvio“o vedi capitolo 7.3 „Selezione dei modi operativi di muting“.
- Al ricevitore dell'MLD 312 collegare sempre un apparecchio di monitoraggio di sicurezza esterno (ad esempio Leuze electronic MSI-T) ed in questo apparecchio di monitoraggio di sicurezza selezionare il blocco di riavvio.
- In caso si utilizzi un sensore di sicurezza con interfaccia AS-i integrata, è necessario accertarsi che l'alimentatore AS-i presenti una separazione sicura dalla rete secondo IEC 60742 e compensi brevi black-out di rete fino a 20 ms.

7.1 Occupazione dei pin emettitore e ricevitore

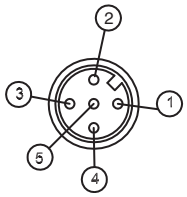
7.1.1 Occupazione standard dei pin

Emettitore e ricevitore (transceiver) sono dotati di connettori tondi M12. L'emettitore possiede un connettore a 5 poli, il ricevitore/transceiver un connettore a 5 o a 8 poli, MLD 330 e MLD 530 inoltre anche una presa a 5 poli.



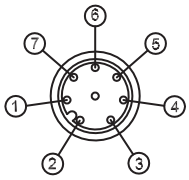
1 marrone
3 blu

Figura 7.1: Occupazione dei pin emettitore MLD 300, MLD 500



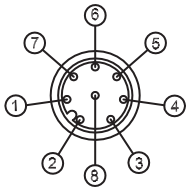
1 marrone
2 bianco
3 blu
4 nero
5 grigio

Figura 7.2: Occupazione dei pin ricevitore MLD 310,MLD 312, MLD 510



1 bianco
2 marrone
3 verde
4 giallo
5 grigio
6 rosa
7 blu

Figura 7.3: Occupazione dei pin ricevitore MLD 320, MLD 520



1 bianco
2 marrone
3 verde
4 giallo
5 grigio
6 rosa
7 blu
8 rosso

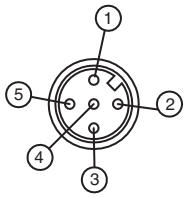
Figura 7.4: Occupazione dei pin del ricevitore MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535

Tabella 7.1: Occupazione dei pin MLD emettitore e ricevitore

Pin	Emettitore MLD 300, MLD 500	MLD 310, MLD 510	MLD 312, testabile	MLD 320, MLD 520	MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535 a) (Modo operativo 1, 2, 4)	MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535 a) (modo operativo 3, 5, 6)
1	+24 V	+24 V	+24 V	RES/ segnale di stato OSSD	RES/segnale di stato OSSD	RES/segnale di stato OSSD
2	Laser	OSSD1	Test	+24 V	+24 V	0 V
3	0 V	0 V	0 V	EDM	EDM	EDM
4	Range	OSSD2	OSSD	MODE	MS2	MS2
5	n.c.			OSSD2	OSSD2	OSSD2
6	n/a	n/a	n/a	OSSD1	OSSD1	OSSD1
7	n/a	n/a	n/a	0 V	0 V	+24 V
8	n/a	n/a	n/a	n.c.	M-EN/TO b)	M-EN/TO b)

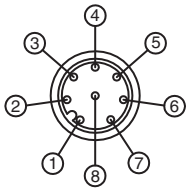
a) Invertendo le polarità della tensione di alimentazione si può selezionare tra i modi operativi 1, 2 e 4 o 3, 5 e 6.

b) M-EN/TO ... muting-enable/timeout di muting



1 marrone
2 bianco
3 blu
4 nero
5 grigio

Figura 7.5: Assegnazione presa a 5 poli ricevitore MLD 330, MLD 530



1 bianco
2 marrone
3 verde
4 giallo
5 grigio
6 rosa
7 blu
8 rosso

Figura 7.6: Assegnazione presa a 8 poli ricevitore MLD 335, MLD 535

Tabella 7.2: Occupazione dei pin presa a 5 o 8 poli (per sensori di muting, indicatore di muting e tasto di Start/Restart/riavvio muting)

Pin	MLD 330/MLD 530 (5 poli)	MLD 335, MLD 535 (8 poli)
1	+24 V	MS4
2	MS2	+24 V
3	0 V	MS2
4	MS1	MS1
5	RES/LMP	RES/LMP
6	---	MS3
7	---	0 V
8	---	---

Il modo operativo delle varianti di apparecchio MLD 320, MLD 520, MLD 330, MLD 335, MLD 530 e MLD 535 dipende dall'occupazione dei pin del connettore a 8 poli e può essere cambiato sull'apparecchiatura scollegata dalla tensione. All'avviamento dell'apparecchiatura il software rileva i parametri così impostati. Le varianti di apparecchio MLD 310, MLD 510 e MLD 312 tipo 2 e gli emettitori non vengono parametrizzati.

⚠ AVVERTENZA

Un errore di muting può provocare gravi lesioni!

↳ Il collegamento dei segnali di muting deve essere separato e protetto al fine di poter escludere il rischio di cortocircuito tra i cavi.

7.1.2 Occupazione dei pin AS-i

Il sensore di sicurezza AS-i MLD 500/AS-i dispone di un'interfaccia per il collegamento al bus AS-i sicuro e, opzionalmente, di un'interfaccia per il collegamento di una lampada di muting esterna.

Se necessario, è possibile effettuare una messa a terra tramite tasselli scorrevoli con contatto a terra o sulla filettatura del connettore M12.

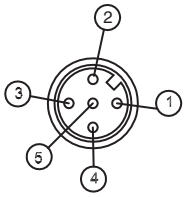


Figura 7.7: Occupazione dei pin MLD 500/AS-i (emettitore, ricevitore/transceiver, presa di collegamento per lampada di muting esterna)

Tabella 7.3: Occupazione dei pin MLD 500/AS-i, emettitore e ricevitore/transceiver come anche presa di collegamento per lampada di muting esterna

Pin	Emettitore MLD 500/AS-i	Ricevitore/transceiver MLD 500/AS-i	Ricevitore/transceiver MLD 500/AS-i con lampada di muting esterna ([a])
1	AS-i +	AS-i +	AS-i +
2			0 V (alimentazione ausiliaria)
3	AS-i -	AS-i -	AS-i -
4			+24 V CC (alimentazione ausiliaria)
5			

a) a seconda del consumo di corrente della lampada di muting esterna può essere necessaria un'alimentazione ausiliaria separata

7.1.3 Attribuzione dei segnali AS-i

Il parametro P0 permette di regolare, a scelta, un ritardo di reinserimento di 100 ms e 500 ms vedi tabella 7.4. Il parametro P1 contiene le informazioni di segnale di disturbo fornite dal ricevitore/transceiver. Per la lettura, il master AS-i deve parametrizzare P1 a 1 (richiamo del parametro P1=1). Se, dopo la rilettura, il parametro P1 presenta ancora il valore 1, non è presente alcun disturbo. Se il parametro P1 viene modificato a 0, è presente un errore di periferica.

Solo il master del bus può comunicare con la porta di parametro. Nessuno dei segnali deve essere utilizzato per la sicurezza.

Tabella 7.4: Attribuzione di segnale AS-i dell'interfaccia verso la macchina (ricevitore/transceiver)

Occupazione	Bit	Attribuzione di segnale
A	D0	Indicatore di muting della lampada di muting (= slave AS-i)
E	DI0...DI3	Sequenza di codice secondo AS-i Safety at Work
A	P0	Ritardo reinserimento 100 ms (P0=0) o 500 ms (P0=1)
E	P1	Segnale di disturbo in caso di interferenza (P1=1), ad es. in seguito a sporcizia o ad un errore nella periferica (P1=0)

7.2 Selezione di controllo contattori e funzione di blocco avvio/riavvio

(MLD 320, MLD 330, MLD 335, MLD 520, MLD 530, MLD 535)

Il controllo contattori e la funzione di blocco avvio/riavvio vengono parametrizzati mediante i pin 1, 3 e 4. Il circuito di feedback per il controllo contattori, se selezionato, viene collegato al pin 3 ed il tasto Restart per il blocco avvio/riavvio al pin 1. Il pin 4 parametrizza la funzione di blocco avvio/riavvio.

I modi operativi EDM e RES vengono parametrizzati nel modo seguente:

Tabella 7.5: Parametrizzazione EDM/RES

	MLD 320, MLD 520	MLD 320, MLD 330, MLD 335 a), MLD 520, MLD 530, MLD 535 a)	MLD 320, MLD 520	MLD 320, MLD 330, MLD 335 a), MLD 520, MLD 530, MLD 535 a)
Pin e funzione	**Senza EDM, senza RES**	**Senza EDM, con RES**	**Con EDM, senza RES**	**Con EDM, con RES**
Pin 3, EDM	+24 V	+24 V	0 V tramite circuito di feedback chiuso	0 V tramite circuito di feedback chiuso
Pin 4, Mode	Ponte con pin 1	+24 V	Ponte con pin 1	+24 V

a) Il pin 4 dell'MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535 non deve essere cablato per RES (RES sempre attivo)

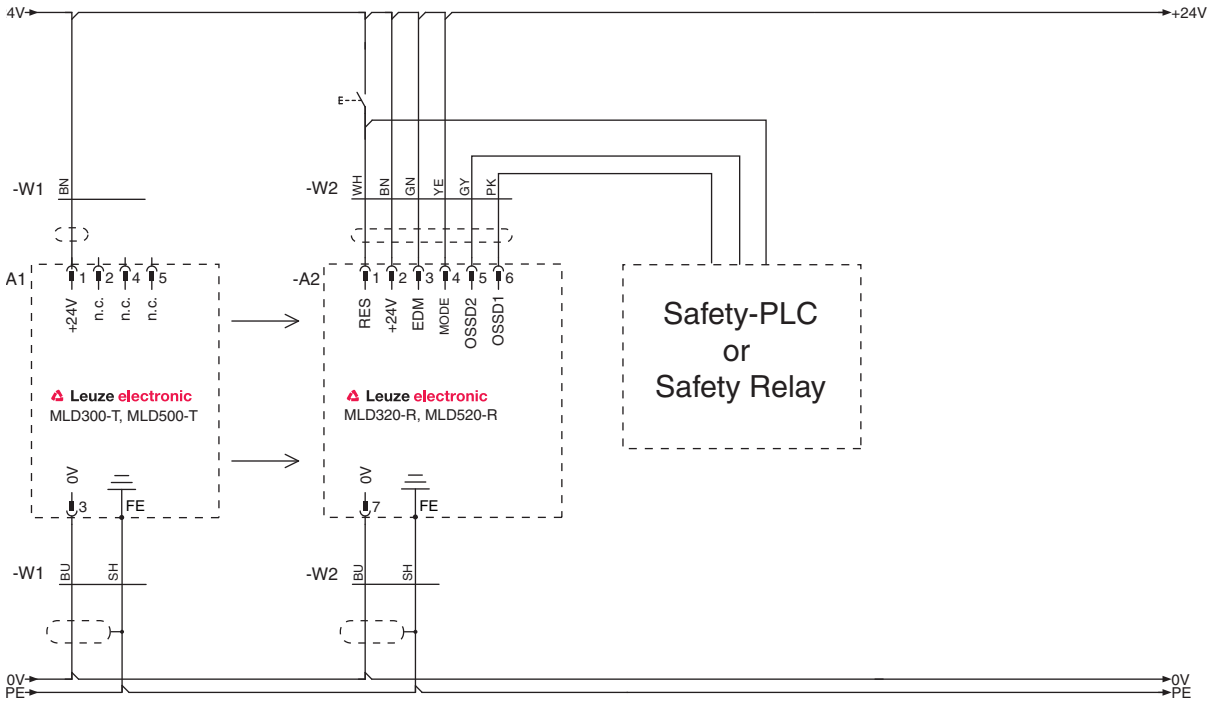


Figura 7.8: Esempio di collegamento MLD 320, MLD 520 (sistema emettitore-ricevitore) senza EDM, con RES (collegamento del transceiver simile)

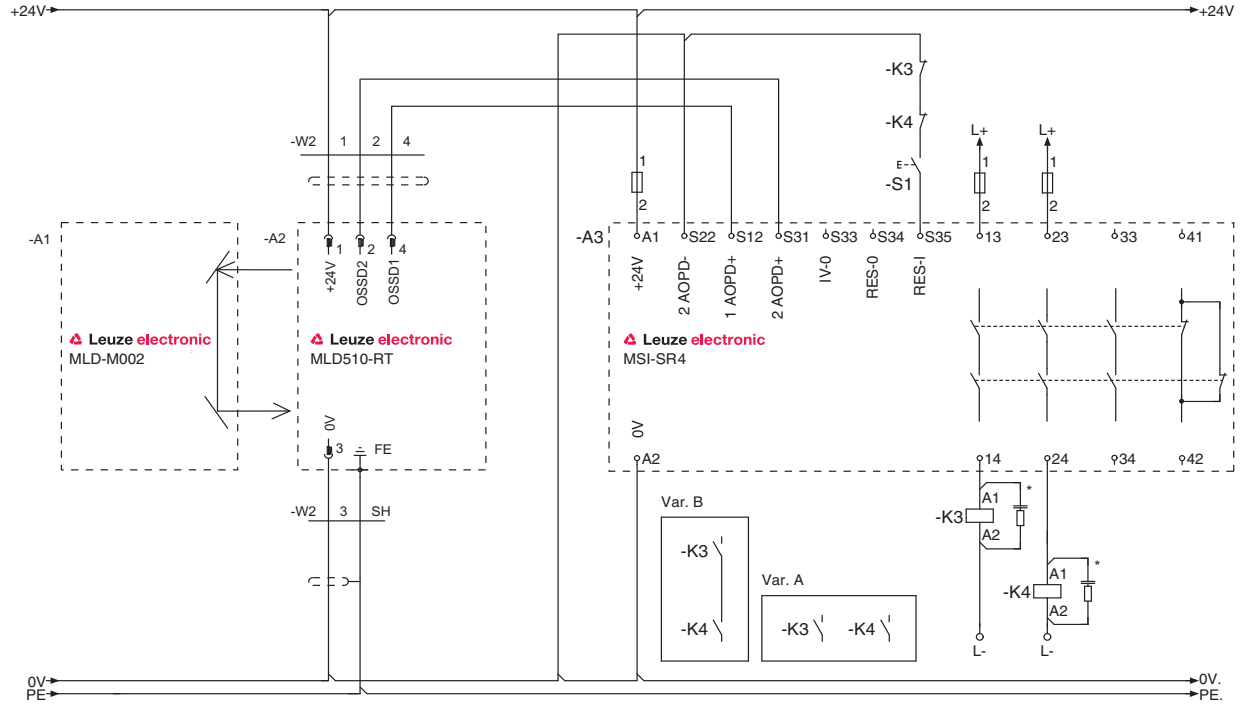


Figura 7.9: Esempio di collegamento MLD 510 (sistema transceiver) con EDM; RES nel modulo di sicurezza MSI-SR4

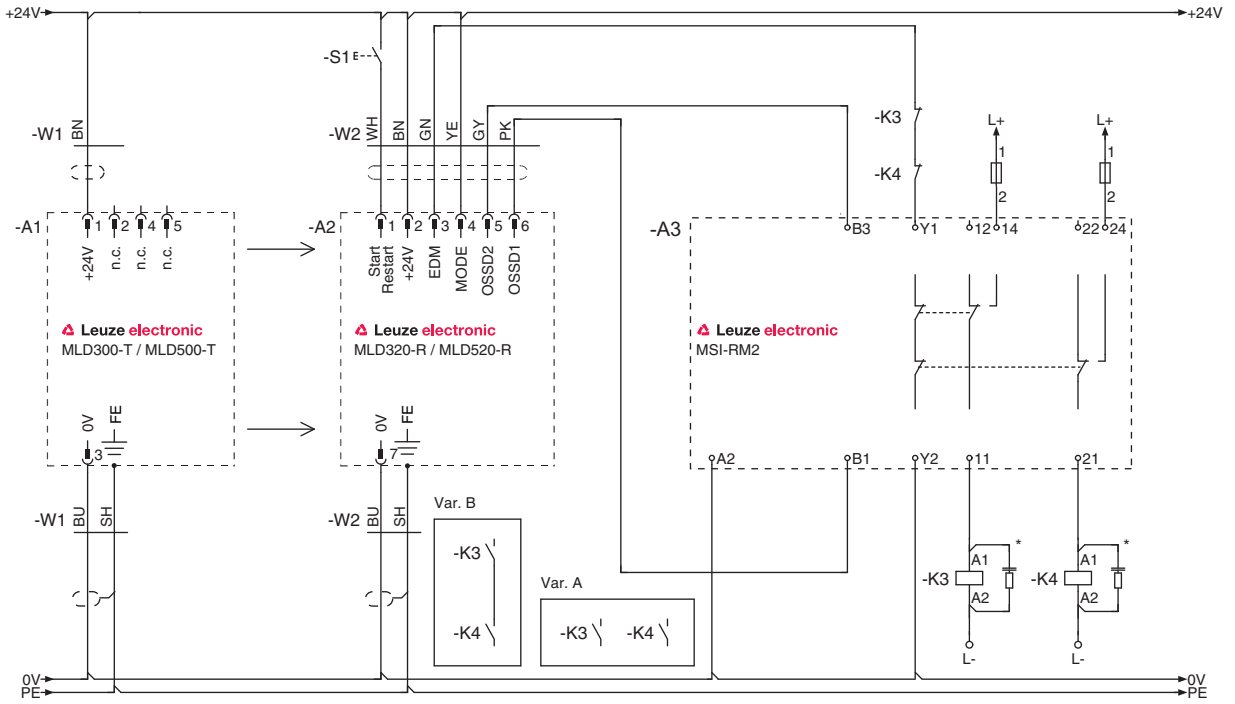


Figura 7.10: Esempio di collegamento MLD 320, MLD 520 (sistema emettitore-ricevitore) e MSI-RM2, con EDM e RES (collegamento del transceiver simile)

7.3 Selezione dei modi operativi di muting

(MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535)

Le varianti MLD 330, MLD 335, MLD 530 e MLD 535 dispongono oltre a EDM e RES anche delle seguenti funzioni:

- Timeout di muting 10 min / 8 h
- Muting parziale
- Segnale di muting 2 come segnale di controllo (MS2 può essere collegato qui anche al connettore a 8 poli)
- Prolungamento timeout di muting
- Riavvio muting
- Muting temporale a 2 sensori
- Muting sequenziale a 2 sensori

Queste funzioni possono essere scelte tramite il modo operativo corrispondente vedi tabella 7.6.

Tabella 7.6: Parametrizzazione MLD 330, MLD 530

	Funzioni							Selezione del modo operativo		
Modo operativo	RES	EDM, selezionabile	Tipo di muting	Timeout di muting	Prolungamento timeout di muting, selezionabile: M-T/EN/part	Muting-enable, selezionabile	Muting parziale, selezionabile	Connettore pin 2	Connettore pin 7	Connettore pin 1
1	•	•	Muting temporale a 2 sensori	10 min	•			+24 V	0 V	Ponte con pin 4
2	•	•	Muting temporale a 2 sensori	8 h				+24 V	0 V	Ponte con pin 8
3	•	•	Muting sequenziale a 2 sensori	10 min				0 V	+24 V	Ponte con pin 8
4	•		Muting sequenziale a 2 sensori	8 h				+24 V	0 V	Ponte con pin 3
5	•	•	Muting temporale a 2 sensori	10 min	•	•		0 V	+24 V	Ponte con pin 4
6	•		Muting temporale a 2 sensori	10 min	•		•	0 V	+24 V	Ponte con pin 3

La selezione del modo operativo di muting desiderato avviene mediante i pin 2 e 7 (tensione di alimentazione) e con un ponte tra il pin 1 ed un altro pin.

Tabella 7.7: Parametrizzazione MLD 335, MLD 535

	Funzioni							Selezione del modo operativo		
Modo operativo	RES	EDM, selezionabile	Tipo di muting	Timeout di muting	Prolungamento timeout di muting, selezionabile: M-T/EN/part	Muting-enable, selezionabile	Muting parziale, selezionabile	Connettore pin 2	Connettore pin 7	Connettore pin 1
1	•	•	Muting temporale a 4 sensori	10 min	•			+24 V	0 V	Ponte con pin 4
2	•	•	Muting temporale a 4 sensori	8 h				+24 V	0 V	Ponte con pin 8
3	•	•	Muting sequenziale a 2 sensori	10 min				0 V	+24 V	Ponte con pin 8
4	•		Muting sequenziale a 2 sensori	8 h				+24 V	0 V	Ponte con pin 3
5	•	•	Muting temporale a 4 sensori	10 min	•	•		0 V	+24 V	Ponte con pin 4
6	•		Muting temporale a 4 sensori	10 min	•		•	0 V	+24 V	Ponte con pin 3

La selezione del modo operativo di muting desiderato avviene mediante i pin 2 e 7 (tensione di alimentazione) e con un ponte tra il pin 1 ed un altro pin.

7.3.1 Modo operativo 1 (muting):

- Funzione di blocco avvio/riavvio selezionata
- Controllo contattori selezionabile
- Prolungamento timeout di muting selezionabile

Tabella 7.8: Selezione del modo operativo ed ulteriori funzioni

PIN	Collegamento
Selezione del modo operativo	
2	+24 V
7	0 V

PIN	Collegamento
4	Ponte con pin 1
Ulteriori funzioni	
1	RES (a +24 V con tasto Start)
3	EDM (senza EDM: +24 V; con EDM: 0 V tramite circuito di feedback)
5	OSSD2
6	OSSD1
8	M-TO (prolungamento timeout di muting)

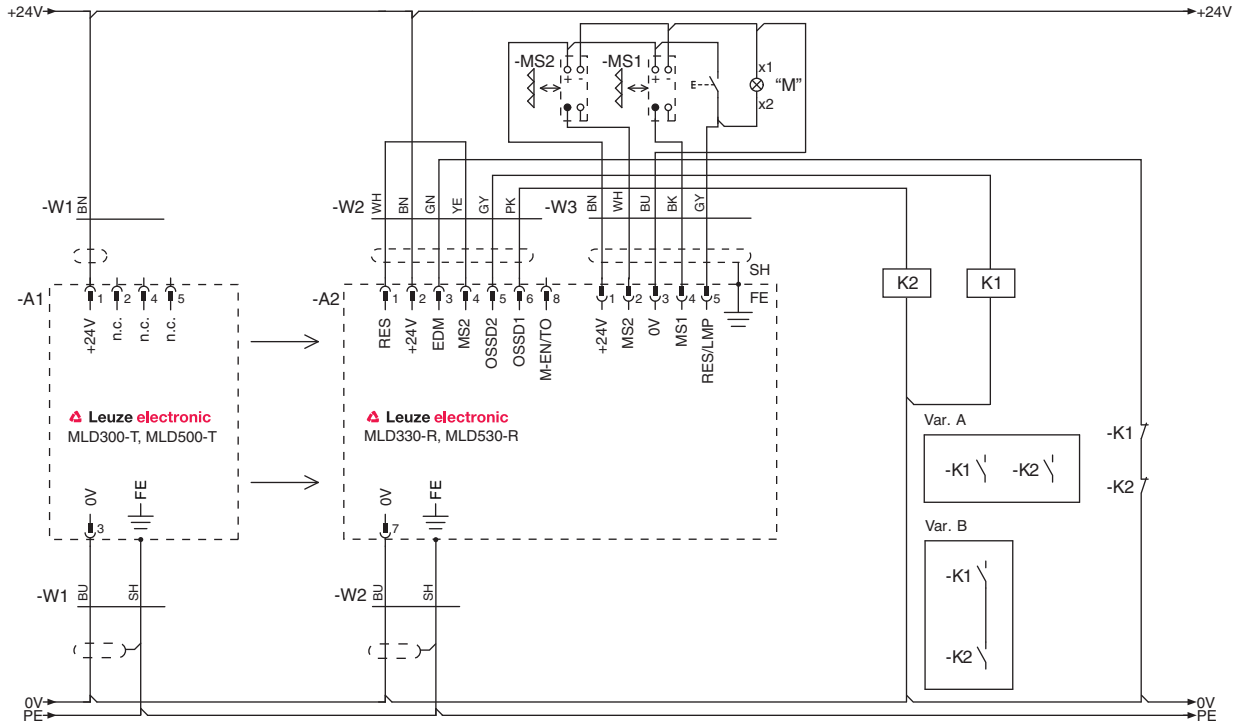


Figura 7.11: Esempio di collegamento MLD 330, MLD 530 (sistema emettitore-ricevitore): muting temporale a 2 sensori con timeout di muting di 10 min (collegamento del transceiver simile)

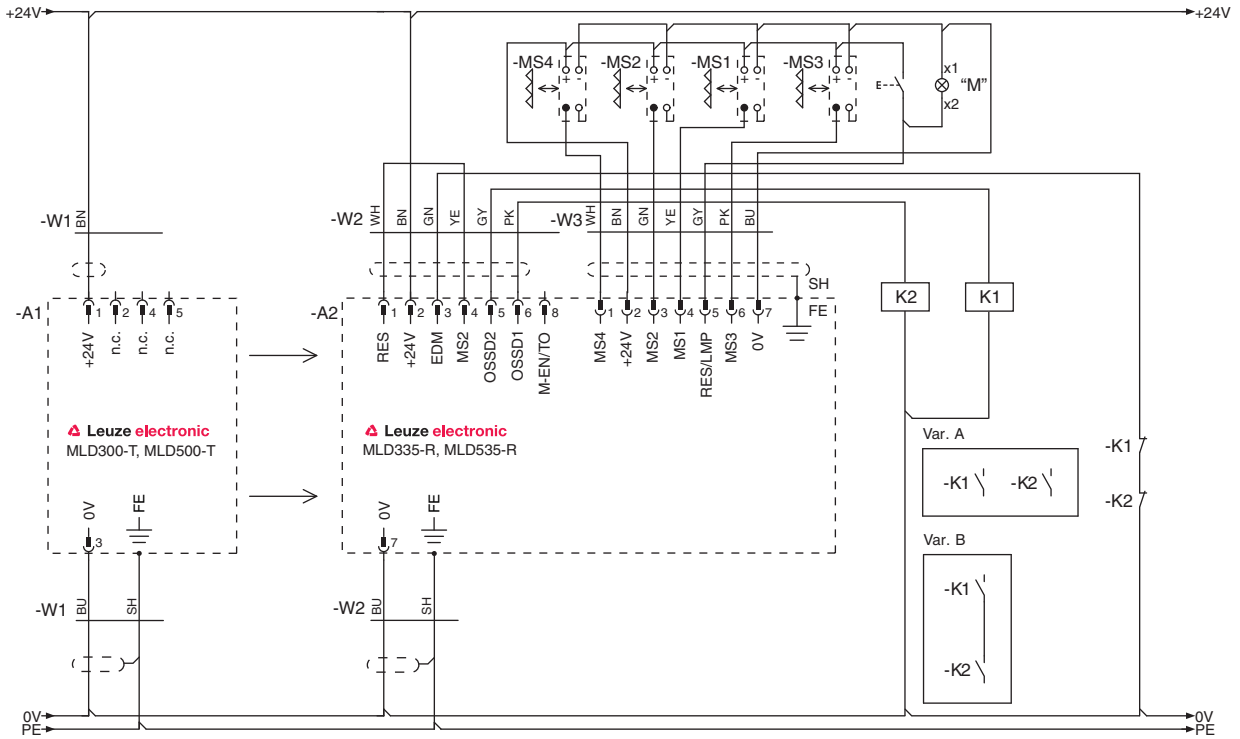


Figura 7.12: Esempio di collegamento MLD 335, MLD 535 (sistema emettitore-ricevitore): muting temporale a 4 sensori con timeout di muting di 10 min (collegamento del transceiver simile)

7.3.2 Modo operativo 2 (timeout di muting 8 h):

- Funzione di blocco avvio/riavvio selezionata
- Controllo contattori selezionabile
- Il timeout di muting è di max. 8 h
- Se un secondo segnale di muting arriva, ad esempio, da un dispositivo di comando, esso può essere collegato qui anche al connettore a 8 poli.

Tabella 7.9: Selezione del modo operativo ed ulteriori funzioni

PIN	Collegamento
Selezione del modo operativo	
2	+24 V
7	0 V
8	Ponte con pin 1
Ulteriori funzioni	
1	RES (a +24 V con tasto Start)
3	EDM (senza EDM: +24 V; con EDM: 0 V tramite circuito di feedback)
4	MS2 (il secondo segnale di muting può essere collegato anche qui)
5	OSSD2
6	OSSD1
8	

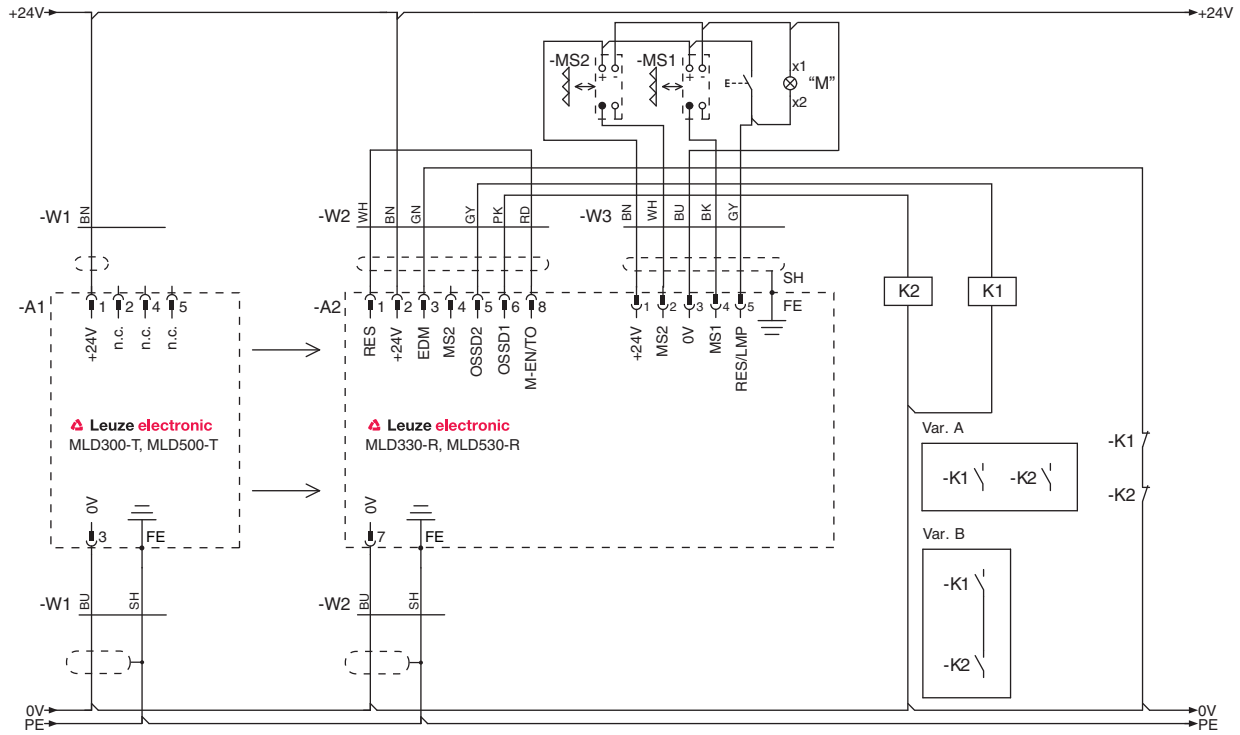


Figura 7.13: Esempio di collegamento MLD 330, MLD 530 (sistema emettitore-ricevitore): muting temporale a 2 sensori con timeout di muting di 8 h (collegamento del transceiver simile)

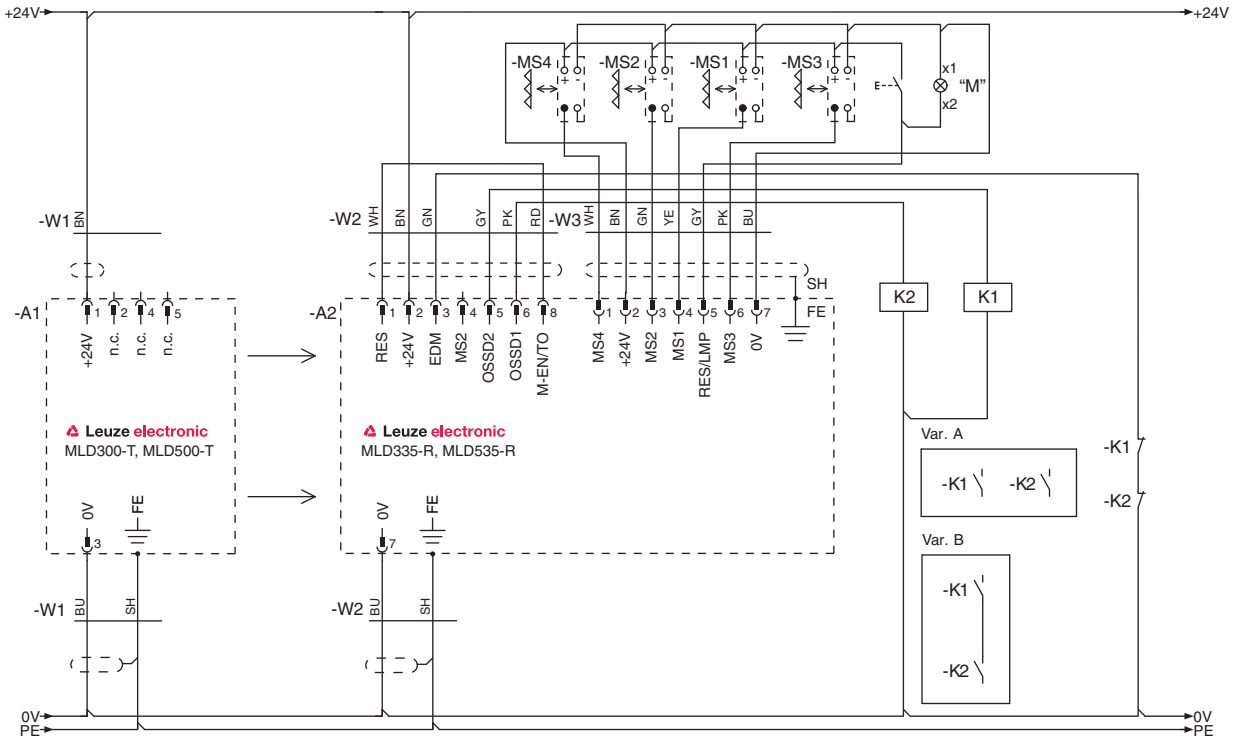


Figura 7.14: Esempio di collegamento MLD 335, MLD 535 (sistema emettitore-ricevitore): muting temporale a 4 sensori (collegamento del transceiver simile)

7.3.3 Modo operativo 3 (muting sequenziale a 2 sensori):

- Funzione di blocco avvio/riavvio selezionata
- Controllo contattori selezionabile
- Il secondo segnale di muting è collegabile mediante l'interfaccia verso la macchina(cioè il segnale viene dal dispositivo di comando)

Tabella 7.10: Selezione del modo operativo ed ulteriori funzioni

PIN	Collegamento
Selezione del modo operativo	
2	0 V
7	+24 V
8	Ponte con pin 1
Ulteriori funzioni	
1	RES (a +24 V con tasto Start)
3	EDM (senza EDM: +24 V; con EDM: 0 V tramite circuito di feedback)
4	MS2 (il secondo segnale di muting può essere collegato anche qui)
5	OSSD2
6	OSSD1

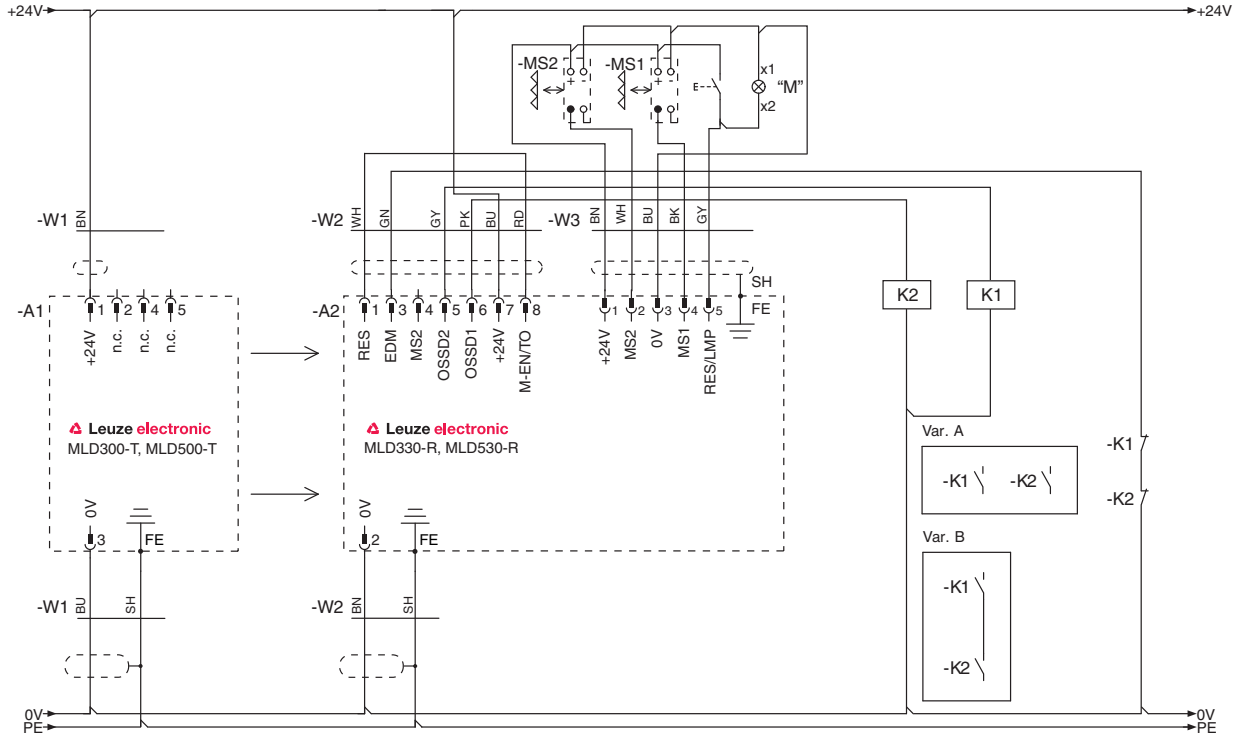


Figura 7.15: Esempio di collegamento MLD 330, MLD 530 (sistema emettitore-ricevitore): muting sequenziale a 2 sensori (collegamento del transceiver simile)

7.3.4 Modo operativo 4 (muting sequenziale a 2 sensori con timeout di muting di 8 h):

- Funzione di blocco avvio/riavvio selezionata
- Nessun controllo contattori
- Se un secondo segnale di muting arriva, ad esempio da un dispositivo di comando, esso può essere collegato qui anche al connettore a 8 poli.

Tabella 7.11: Selezione del modo operativo ed ulteriori funzioni

PIN	Collegamento
Selezione del modo operativo	
2	+24 V
7	0 V
3	Ponte con pin 1
Ulteriori funzioni	
1	RES (a +24 V con tasto Start)
4	MS2 (il secondo segnale di muting può essere collegato anche qui)
5	OSSD2
6	OSSD1

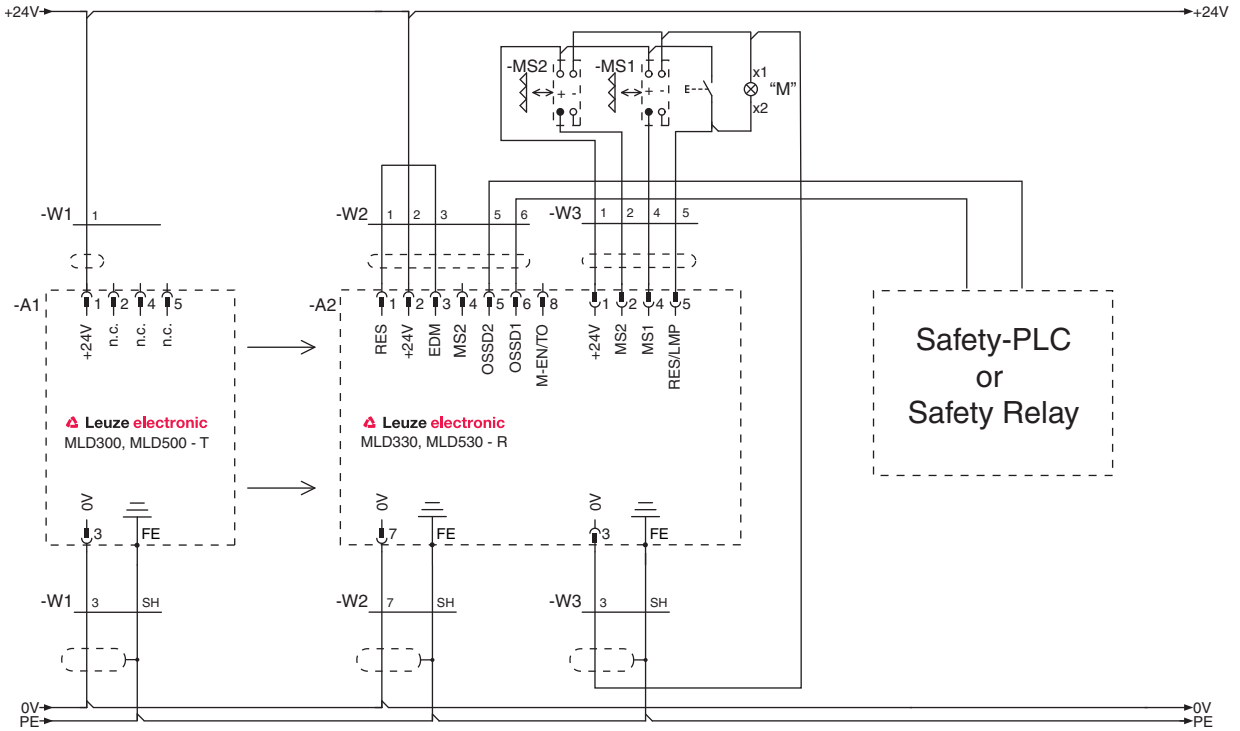


Figura 7.16: Esempio di collegamento MLD 330, MLD 530 (sistema emettitore-ricevitore): muting sequenziale a 2 sensori con timeout di muting di 8 h (collegamento del transceiver simile)

7.3.5 Modo operativo 5 (muting-enable):

- Funzione di blocco avvio/riavvio selezionata
- Controllo contattori selezionabile
- Prolungamento timeout di muting selezionabile
- Muting-enable è attivato

Tabella 7.12: Selezione del modo operativo ed ulteriori funzioni

PIN	Collegamento
Selezione del modo operativo	
2	0 V
7	+24 V
4	Ponte con pin 1
Ulteriori funzioni	
1	RES (a +24 V con tasto Start)
3	EDM (senza EDM: +24 V; con EDM: 0 V tramite circuito di feedback)
5	OSSD2
6	OSSD1
8	Muting-enable / M-TO (prolungamento timeout di muting)

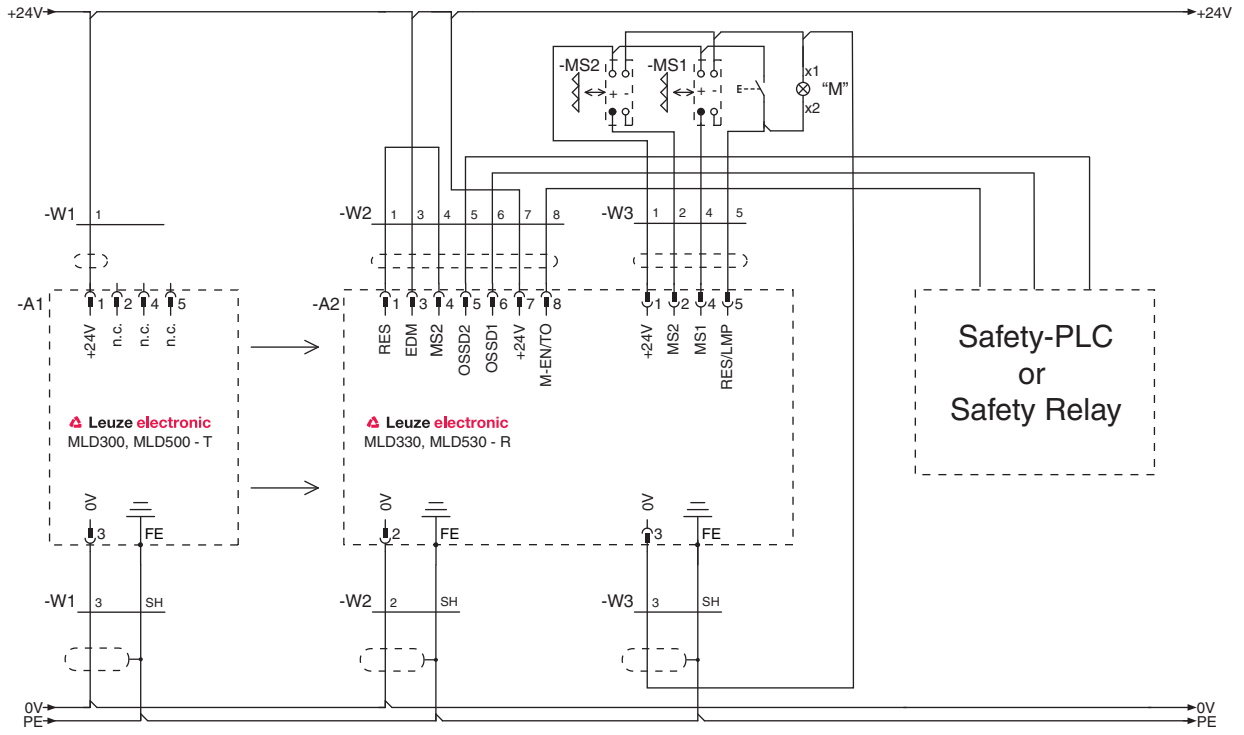


Figura 7.17: Esempio di collegamento MLD 330, MLD 530 (sistema emettitore-ricevitore): muting-enable (collegamento del transceiver simile)

7.3.6 Modo operativo 6 (muting parziale):

- Funzione di blocco avvio/riavvio selezionata
- Prolungamento timeout di muting selezionabile
- Se un secondo segnale di muting arriva, ad esempio da un dispositivo di comando, esso può essere collegato qui anche al connettore a 8 poli.

Tabella 7.13: Selezione del modo operativo ed ulteriori funzioni

PIN	Collegamento
Selezione del modo operativo	
2	0 V
7	+24 V
3	Ponte con pin 1
Ulteriori funzioni	
1	RES (a +24 V con tasto Start)
4	MS2 (il secondo segnale di muting può essere collegato anche qui)
5	OSSD2
6	OSSD1
8	M-TO (prolungamento timeout di muting)

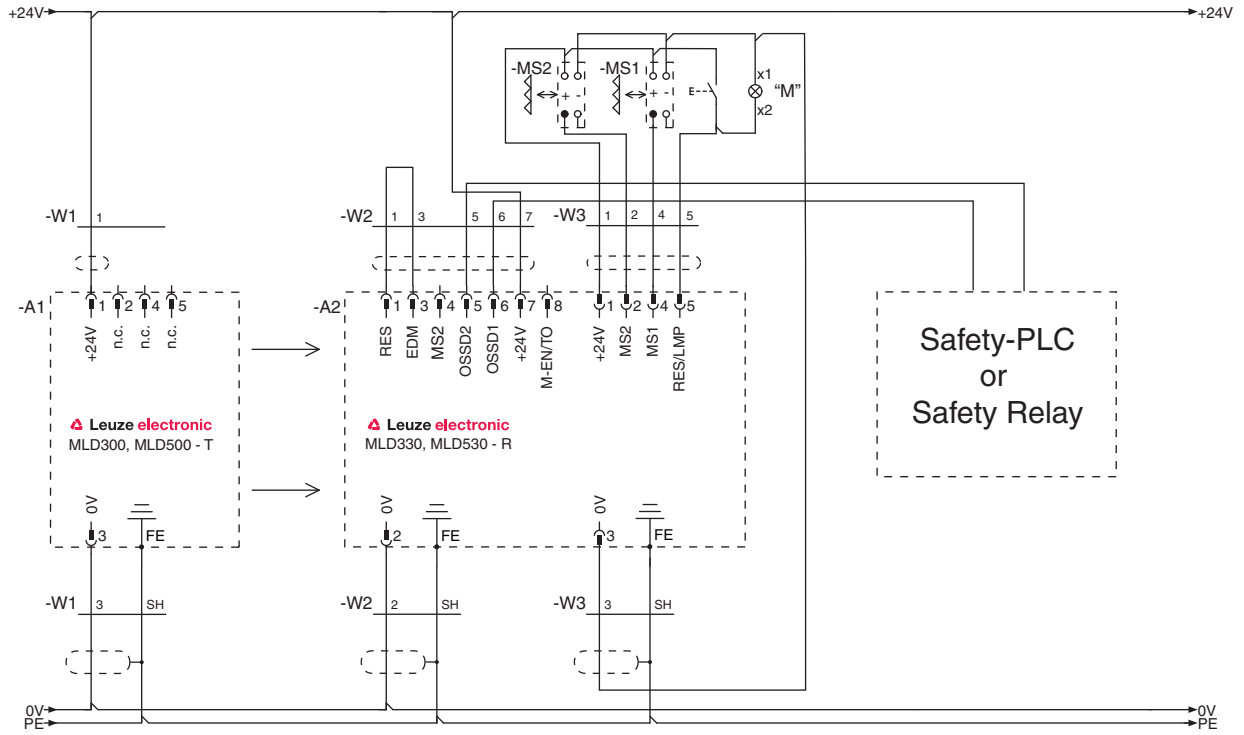


Figura 7.18: Esempio di collegamento MLD 330, MLD 530 (sistema emettitore-ricevitore): muting parziale (collegamento del transceiver simile)

8 Messa in servizio

⚠ AVVERTENZA
Gravi lesioni in caso di utilizzo non conforme del sensore di sicurezza!
↳ Verificare che l'intero sistema e l'integrazione del dispositivo di protezione optoelettronico siano stati controllati da persone qualificate incaricate.
↳ Verificare che un processo pericoloso possa essere avviato solo con sensore di sicurezza attivo.

Condizioni preliminari:

- Il sensore di sicurezza è stato montato e collegato come descritto nelle presenti istruzioni
- Gli operatori sono stati addestrati all'uso corretto
- Il processo pericoloso è disattivato, le uscite del sensore di sicurezza sono staccate e l'impianto è protetto contro la riaccensione

↳ Dopo la messa in servizio controllare il funzionamento del sensore di sicurezza vedi capitolo 9 „Controllo“.

8.1 Accensione

Requisiti della tensione di alimentazione (alimentatore):

- Separazione sicura dalla rete garantita
- Disponibilità di una riserva di corrente di minimo 2 A
- Funzione di blocco avvio/riavvio connessa e attivata

↳ Accendere il sensore di sicurezza.

Il sensore di sicurezza esegue un breve autotest.

↳ Controllare che il LED verde sia illuminato in continuazione.

Il sensore di sicurezza è pronto per il funzionamento.

8.2 Messa in servizio del collegamento AS-i

8.2.1 Prima messa in servizio

Procedere come descritto nel vedi capitolo 8.1.

Se il sensore di sicurezza AS-i è correttamente integrato nello scambio di dati ciclico dell'AS-Interface, il LED2 si illumina in verde.

L'indirizzamento del sensore di sicurezza AS-i avviene mediante il connettore M12 per mezzo di apparecchi di indirizzamento AS-i convenzionali.

In una rete AS-i, ogni indirizzo bus possibile (1...31) può essere utilizzato una sola volta. L'emettitore non riceve alcun indirizzo bus.

La configurazione del sensore di sicurezza AS-i viene effettuata mediante il software di configurazione e diagnosi asimon.

Il manuale asimon può essere scaricato da Internet all'indirizzo www.leuze.com/asi.

AVVISO
Evitare errori al momento dell'integrazione del sistema!
↳ Accertarsi che le OSSD del sensore di sicurezza si trovino nello stato ON.
↳ Non interrompere l'apprendimento della tabella di codici intervenendo nel campo protetto del sensore di sicurezza.

8.2.2 Sostituzione degli slave AS-i

La sostituzione di un sensore di sicurezza AS-i non richiede alcuna nuova configurazione.

Alla sostituzione di un sensore di sicurezza AS-i, osservare il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento del monitor di sicurezza AS-i. Il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento per il monitor di sicurezza AS-i ASM di Leuze electronic può essere scaricato da Internet all'indirizzo www.leuze.com/asi.

↳ Disconnettere lo slave AS-i difettoso dal cavo AS-i

Il monitor di sicurezza AS-i arresta il sistema.

↳ Azionare il tasto di SERVIZIO del monitor di sicurezza AS-i

Con la prima attivazione del tasto di SERVIZIO si determina se manca esattamente uno slave AS-i. Questo viene segnalato nella memoria errori del monitor di sicurezza AS-i. Il monitor di sicurezza AS-i passa in modalità di configurazione

↳ Installare il nuovo slave AS-i

Allo stato della consegna, gli slave AS-i possiedono l'indirizzo bus «0». Alla sostituzione, il master AS-i programma automaticamente lo slave sostitutivo con l'indirizzo bus dello slave difettoso. In questo modo, non è necessario un cambiamento di indirizzo. Il LED2 del sensore di sicurezza AS-i deve illuminarsi in verde.

↳ Controllare la tensione di alimentazione del sensore via AS-Interface.

Il LED1 si illumina in rosso.

↳ Controllare la funzione del campo protetto sul ricevitore o transceiver:

Con campo protetto libero, il LED1 passa da rosso a verde.

AVVISO
Evitare errori al momento dell'integrazione del sistema!
↳ Accertarsi che le OSSD del sensore di sicurezza si trovino nello stato ON.
↳ Non interrompere l'apprendimento della tabella di codici intervenendo nel campo protetto del sensore di sicurezza.

↳ Azionare il tasto di SERVIZIO del monitor di sicurezza AS-i

Con la seconda attivazione del tasto di SERVIZIO viene appresa la sequenza di codice del nuovo slave AS-i e ne viene verificata la correttezza. Se questa è corretta, il monitor di sicurezza AS-i passa nuovamente alla modalità di protezione.

↳ Azionare il segnale di start per il riavvio del sistema AS-i

Il riavvio del sistema avviene conformemente alla configurazione con blocco di riavvio o con un riavvio automatico nel monitor di sicurezza AS-i.

↳ Dopo la sostituzione di uno slave AS-i difettoso orientato alla sicurezza, verificare tassativamente il corretto funzionamento del nuovo slave (vedi capitolo 9.1).

8.3 Allineare il sensore di sicurezza

AVVISO
Anomalia di funzionamento a causa di allineamento errato o difettoso.
↳ L'allineamento nel corso della messa in servizio deve essere eseguito solo da persone qualificate.
↳ Osservare le schede dati e le istruzioni per l'assemblaggio dei singoli componenti.

Regolazione preliminare

↳ Fissare l'emettitore ed il ricevitore o il transceiver e lo specchio deflettore alla stessa altezza, in modo che le lastre frontali siano rivolte l'una verso l'altra.

8.4 Allineamento senza dispositivo laser di allineamento integrato

L'emettitore ed il ricevitore o il transceiver e lo specchio deflettore devono essere orientati l'uno verso l'altro. Solo a questo punto il sensore di sicurezza è pronto per la messa in servizio. L'allineamento può essere eseguito con campo protetto libero osservando i LED.

Se si utilizzano colonne portaspecchi deflettori di protezioni di accesso a più lati, consigliamo, per semplificare la regolazione, sistemi emettitore-ricevitore con dispositivo di allineamento integrato vedi capitolo 8.5 „Allineamento con dispositivo laser di allineamento integrato“o un dispositivo laser di allineamento come accessorio (vedere il capitolo «Accessori»).

Condizioni preliminari:

- Il montaggio e la regolazione preliminare sono conclusi, cioè l'emettitore ed il ricevitore o il transceiver o lo specchio deflettore si trovano in posizione verticale e le lastre frontali degli apparecchi sono orientate l'una verso l'altra.
- Il sensore di sicurezza è connesso elettricamente.
- I LED sugli assi ottici dell'emettitore sono accesi in verde ed alche i LED ed eventualmente il display a 7 segmenti sul ricevitore sono attivi.

↳ Quando il LED sul ricevitore è rosso e per ottimizzare la regolazione (LED verde acceso), allentare le viti dei supporti e delle colonne apparecchi.

Allentare le viti solo fino a poter appena ruotare le apparecchiature o le colonne.

↳ Ruotare il ricevitore in verso antiorario finché il LED1 continua ancora a lampeggiare in verde ossia non si illumina ancora in rosso. Eventualmente è necessario ruotare delicatamente anche l'emettitore in questo verso.

↳ Annotare il valore dell'angolo di rotazione.

↳ Ruotare il ricevitore in verso orario finché il LED1 continua ancora a lampeggiare in verde ossia non si illumina ancora in rosso. Eventualmente è necessario ruotare delicatamente anche l'emettitore in questo verso.

↳ Annotare il valore dell'angolo di rotazione.

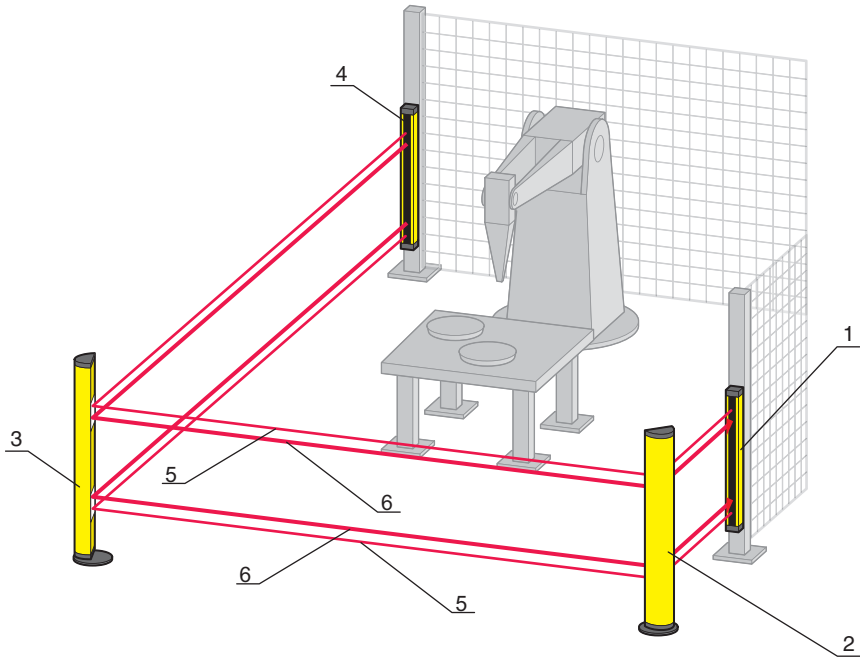
↳ Regolare il ricevitore sulla posizione ottimale. Essa corrisponde al centro dei due valori dell'angolo di rotazione antiorario e orario.

8.5 Allineamento con dispositivo laser di allineamento integrato

(MLD 300-xxL, MLD 500-xxL)

Per facilitare l'allineamento del sensore di sicurezza nel corso della messa in servizio, gli emettitori delle serie suddette possiedono opzionalmente un dispositivo laser di allineamento integrato. Con esso è possibile regolare esattamente e rapidamente sia emettitori che ricevitori e, con protezioni di accesso a più lati, anche le colonne portaspecchi deflettori ed i loro specchi singoli.

Si osservi che, per ragioni tecniche, i singoli raggi laser non sono perfettamente paralleli. Ciò non ha alcuna influenza negativa sull'allineamento, in quanto il non-parallelismo dei raggi laser è molto inferiore all'espansione conica dei raggi di luce infrarossi efficaci per la sicurezza dell'emettitore.



1 Emettitore
2 Colonna apparecchi 1
3 Colonna apparecchi 2
4 Ricevitore
5 Raggio infrarosso
6 Raggio laser

Figura 8.1: Realizzazione di una protezione di accesso su più lati mediante il dispositivo laser di allineamento integrato. Se possibile, l'emettitore viene installato nel punto situato alla minima distanza dalla colonna portaspecchi deflettori.

8.5.1 Apparecchiature ed attrezzature necessarie

Prima di iniziare ad allineare i componenti, si raccomanda di avere a portata di mano gli apparecchi e le attrezzature necessari:

- Sagome di regolazione, parti di fissaggio e MagnetKey
- Chiave maschio da 10, chiave per viti Allen da 5, chiave per viti a testa esagonale da 10 per allineare emettitore o ricevitore nella colonna apparecchi UDC
- Chiave per viti Allen da 6 per allineare le colonne apparecchi UDC e le colonne portaspecchi deflettori UMC ruotando le viti di fissaggio dello zoccolo di regolazione
- Chiave per viti Allen da 4 per regolare le colonne portaspecchi deflettori UMC agendo sui singoli specchi

Dopo aver approntato tutti gli apparecchi ed attrezzature necessari si può iniziare l'allineamento.

8.5.2 Regolazione senza colonne apparecchi UDC e senza colonne portaspecchi deflettori UMC

Condizioni preliminari:

- L'emettitore ed il ricevitore sono fissati senza colonne apparecchi con supporti (tasselli scorrevoli o supporti girevoli).
- Le uscite di commutazione del ricevitore alla macchina sono staccate e l'impianto è protetto contro la riaccensione.

↳ Allentare le viti di fissaggio dei supporti dell'emettitore e del ricevitore.

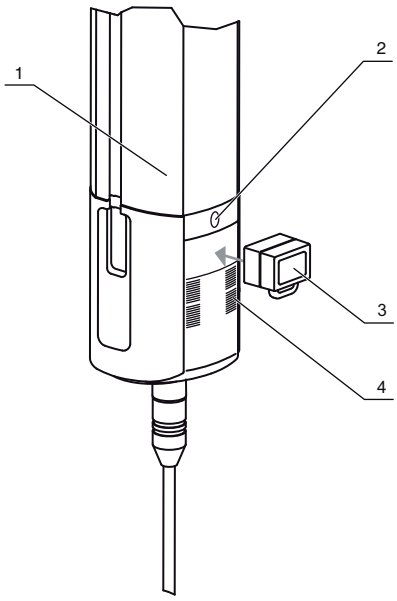
↳ Accendere l'emettitore ed il ricevitore.

⚠ ATTENZIONE

Pericolo con raggi laser di classe laser 2!

↳ Mai guardare direttamente il raggio laser. Può provocare danni agli occhi.

- Attivare il raggio o i raggi laser applicando brevemente la MagnetKey sul sensore della MagnetKey nell'emettitore o mediante il rispettivo segnale di attivazione vedi capitolo 3.4 „Dispositivo laser di allineamento integrato“.

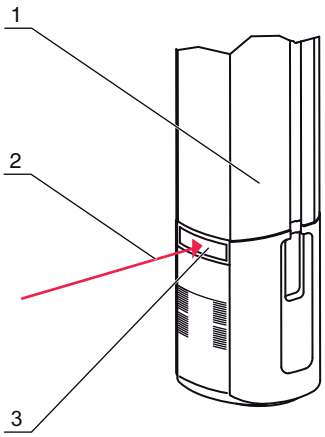


1 Emettitore
2 Laser
3 MagnetKey
4 Marcatura raggio

Figura 8.2: Posizione di attivazione MagnetKey sul primo asse ottico dell'emettitore

Il laser rimane acceso per circa 10 min, dopodiché si spegne automaticamente. La riattivazione è sempre possibile.

- In caso di distanza emettitore-ricevitore ridotta (fino a ca. 18 m), modificare l'altezza e la posizione dell'emettitore spostando ed eventualmente ruotando fino a far incidere tutti i punti laser sugli elementi riflettenti per il dispositivo laser di allineamento nel ricevitore, facendo così accendere gli elementi riflettentivedi figura 8.2. Ruotare eventualmente anche il ricevitore.
- Se la distanza emettitore-ricevitore è maggiore, modificare l'altezza e la posizione dell'emettitore spostando ed eventualmente ruotando fino a far incidere almeno un punto laser sull'elemento riflettore per il dispositivo laser di allineamento nel ricevitore, facendo così accendere l'elemento riflettore vedi figura 8.2. Ruotare eventualmente anche il ricevitore.



1 Ricevitore
2 Raggio laser dell'emettitore
3 Elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Figura 8.3: Utilizzo del dispositivo laser di allineamento integrato: il raggio laser dell'emettitore incide sull'elemento riflettente sul ricevitore e lo porta ad illuminarsi rendendolo ben visibile da lontano.

Se per l'allineamento è necessario ruotare, invece dei tasselli scorrevoli e di altri dispositivi si consiglia un supporto girevole vedi capitolo 6.3.2 „Supporto girevole BT-240 (opzionale)“.

Quando l'elemento riflettente per il dispositivo laser di allineamento si accende sotto l'effetto del raggio laser incidente, è stata raggiunta la posizione ottimale dell'emettitore rispetto al ricevitore.

- Ruotare il ricevitore in verso antiorario ed orario finché il LED1 continua ancora a lampeggiare in verde ossia non si illumina ancora in rosso. Annotare i singoli valori dell'angolo. La posizione ottimale del ricevitore è al centro dei due valori (vedi capitolo 8.4).
- Serrare le viti di fissaggio allentate dell'emettitore e del ricevitore e controllare l'allineamento verticale degli apparecchi (vedere il capitolo «Montaggio»).

8.5.3 Regolazione con colonne apparecchi UDC e con colonne portaspecchi deflettori UMC

Le sagome di regolazione sono strumenti ausiliari per allineare le colonne portaspecchi deflettori.

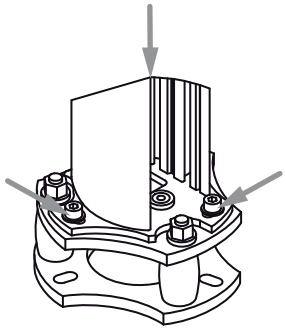
Allineamento della colonna apparecchi UDC e la prima colonna portaspecchi deflettori UMC

Condizioni preliminari

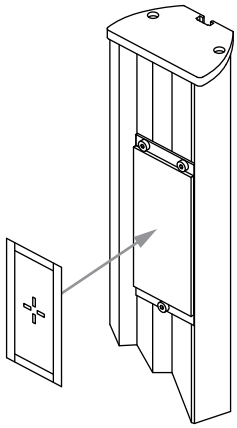
- L'emettitore ed il ricevitore sono fissati nelle colonne apparecchi UDC.
- Gli emettitori, i ricevitori e le colonne portaspecchi deflettori UMC sono stati montati correttamente in posizione verticale.
- Le uscite di commutazione del ricevitore alla macchina sono staccate e protette contro la riaccensione.
- La distanza dall'emettitore alla prima colonna portaspecchi deflettori è inferiore a ca. 18 m.

Se la distanza dell'emettitore alla prima colonna portaspecchi deflettori è superiore a ca. 18 m: dopo aver fatto incidere il primo raggio laser al centro del segno di collimazione della sagoma di regolazione, utilizzare altri strumenti ausiliari (ad es. una livella) per il successivo allineamento.

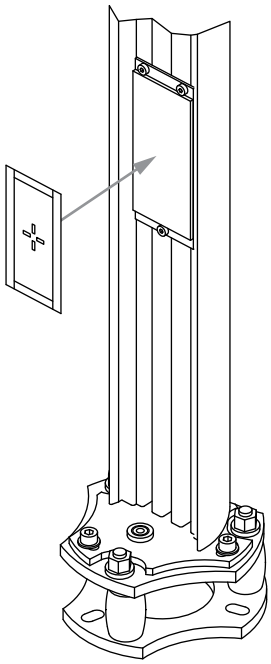
- Allentare le tre viti di fissaggio dello zoccolo di regolazione della colonna apparecchi UDC dell'emettitore.



- Collocare la sagoma di regolazione per lo specchio superiore sullo specchio singolo superiore della prima colonna portaspecchi deflettori UMC.



- Collocare le sagome di regolazione per lo specchio inferiore (e centrale) sullo specchio singolo inferiore (o centrale) della prima colonna portaspecchi deflettori UMC.

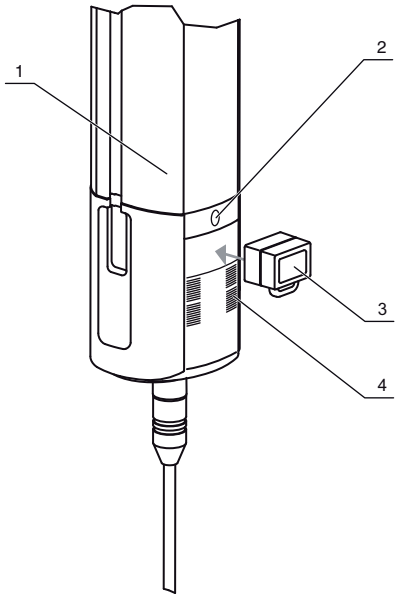


Le sagome devono trovarsi sempre piatte sullo specchio.

- Accendere l'emettitore ed il ricevitore.

⚠ ATTENZIONE
Pericolo con raggi laser di classe laser 2!
↳ Mai guardare direttamente il raggio laser. Può provocare danni agli occhi.

↳ Attivare il raggio o i raggi laser applicando brevemente la MagnetKey sul sensore della MagnetKey nell'emettitore o mediante il rispettivo segnale di attivazione vedi capitolo 3.4 „Dispositivo laser di allineamento integrato“.



1 Emettitore
2 Laser
3 MagnetKey
4 Marcatura raggio

Figura 8.4: Posizione di attivazione MagnetKey sul primo asse ottico dell'emettitore

Il laser rimane acceso per circa 10 min, dopodiché si spegne automaticamente. La riattivazione è sempre possibile.

↳ Ruotare delicatamente la colonna apparecchi UDC facendo incidere i raggi laser al centro del segno di collimazione delle rispettive sagome di regolazione.

Se necessario, modificare anche l'altezza spostando delicatamente l'emettitore montato verticalmente.

↳ Serrare le viti di fissaggio allentate dello zoccolo di regolazione della colonna apparecchi UDC e controllare l'allineamento verticale della colonna apparecchi UDC. Se necessario riregolare la colonna apparecchi UDC.

Allineamento della prima e della seconda colonna portaspecchi deflettori UMC

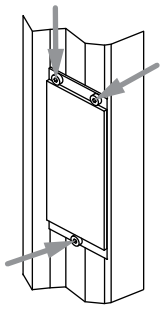
↳ Collocare la sagoma di regolazione per lo specchio superiore sullo specchio singolo superiore della seconda colonna portaspecchi deflettori UMC.

↳ Collocare la sagoma di regolazione per lo specchio inferiore (e centrale) sullo specchio singolo inferiore (o centrale) della seconda colonna portaspecchi deflettori UMC.

Le sagome devono trovarsi sempre piatte sullo specchio.

↳ Allentare le viti di fissaggio dello zoccolo di regolazione della prima colonna portaspecchi deflettori UMC.

- Ruotare delicatamente la prima colonna portaspecchi deflettori UMC fino a far incidere il raggio laser superiore al centro del segno di collimazione della sagoma di regolazione sullo specchio singolo superiore della colonna portaspecchi deflettori UMC.
- Serrare a fondo le viti di fissaggio della prima colonna portaspecchi deflettori UMC e controllare l'allineamento verticale della colonna portaspecchi deflettori UMC. Se necessario riregolare la colonna portaspecchi deflettori UMC.
- Regolare lo specchio singolo superiore della prima colonna portaspecchi deflettori UMC agendo sulle relative viti di regolazione dello specchio in modo che il raggio laser incida sul segno di collimazione della sagoma di regolazione sullo specchio singolo superiore della seconda colonna portaspecchi deflettori UMC.



- Regolare lo specchio singolo inferiore della prima colonna portaspecchi deflettori UMC agendo sulle relative viti di regolazione dello specchio in modo che il raggio laser incida sul segno di collimazione della sagoma di regolazione sullo specchio singolo inferiore della seconda colonna portaspecchi deflettori UMC.
- Eseguire un controllo visivo:
  - Tutte le tre viti di regolazione dello specchio devono essere a contatto con le piastre metalliche dello specchio.
  - Le molle non devono essere compresse completamente.
- Premere brevemente sugli specchi singoli con una mano. Poi togliere la mano.

  La regolazione non deve cambiare.

Allineare ulteriori colonne portaspecchi deflettori

- Allineare tutte le altre colonne portaspecchi deflettori UMC procedendo nel modo descritto in «Allineamento della prima e della seconda colonna portaspecchi deflettori UMC ».
- Al termine togliere le sagome di regolazione e riporle in un luogo sicuro.

Allineamento dell'ultima colonna portaspecchi deflettori UMC e dell'apparecchio ricevente nella colonna apparecchi UDC

- Allentare le viti di fissaggio dello zoccolo di regolazione dell'ultima colonna portaspecchi deflettori UMC.
- Allentare le tre viti di fissaggio dello zoccolo di regolazione della colonna apparecchi UDC del ricevitore.
- Ruotare delicatamente l'ultima colonna portaspecchi deflettori UMC ed eventualmente anche la colonna apparecchi UDC del ricevitore fino a far incidere il raggio laser superiore sul relativo elemento riflettore per il dispositivo laser di allineamento nel ricevitore, facendo così accendere l'elemento riflettore vedi figura 8.2.
- Se necessario, regolare lo specchio singolo superiore dell'ultima colonna portaspecchi deflettori UMC agendo sulle relative viti di regolazione dello specchio in modo che il raggio laser incida sul relativo elemento riflettente per il dispositivo laser di allineamento nel ricevitore, facendo così accendere l'elemento riflettore vedi figura 8.2.
- Se necessario, regolare lo specchio singolo inferiore dell'ultima colonna portaspecchi deflettori UMC agendo sulle relative viti di regolazione dello specchio in modo che il raggio laser incida sul relativo elemento riflettente per il dispositivo laser di allineamento nel ricevitore, facendo così accendere l'elemento riflettore vedi figura 8.2.

Quando l'elemento riflettente per il dispositivo laser di allineamento si accende sotto l'effetto del raggio laser incidente, è stata raggiunta la posizione ottimale dell'emettitore rispetto al ricevitore.

↳ Eseguire poi un controllo visivo dei singoli specchi delle colonne portaspecchi deflettori:

- Tutte le tre viti di regolazione dello specchio devono essere a contatto con le piastre metalliche dello specchio.
- Le molle non devono essere compresse completamente.

↳ Premere brevemente sugli specchi singoli con una mano e quindi togliere la mano. La regolazione non deve cambiare.

↳ Ruotare il ricevitore in verso antiorario ed orario finché il LED1 continua ancora a lampeggiare in verde ossia non si illumina ancora in rosso. Annotare i singoli valori dell'angolo. La posizione ottimale del ricevitore è al centro dei due valori.

↳ Serrare a fondo le viti di fissaggio dello zoccolo di regolazione dell'ultima colonna portaspecchi deflettori UMC e della colonna apparecchi UDC del ricevitore e verificare l'allineamento verticale degli specchi deflettori UMC e della colonna apparecchi UDC del ricevitore. Se necessario riregolare le colonne.

8.6 Tasto di Start/Restart

Con il tasto di Start/Restart si può sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio o attivare un muting Restart. Dopo l'interruzione del processo (intervento della funzione di protezione, black-out dell'alimentazione elettrica, errore di muting), la persona responsabile può ripristinare con esso il funzionamento normale dell'impianto vedi capitolo 8.6.1 „Sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio“e vedi capitolo 8.6.2 „Riavvio muting“.

8.6.1 Sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio

(MLD 320, MLD 330, MLD 335, MLD 520, MLD 530, MLD 535)

⚠ AVVERTENZA

Gravi lesioni in caso di sbloccaggio precoce della funzione di blocco avvio/riavvio!

Sbloccando la funzione di blocco avvio/riavvio, l'impianto può avviarsi automaticamente.

↳ Prima di sbloccare la funzione di blocco avvio/riavvio assicurarsi che nessuno sosti nell'area pericolosa.

I LED rosso e giallo restano accesi finché il riavvio è interdetto.

↳ Assicurarsi che il campo protetto attivo sia libero.

↳ Se il campo protetto attivo non è libero, adottare un altro procedimento vedi capitolo 8.6.2 „Riavvio muting“.

↳ Assicurare che nessuno sosti nell'area pericolosa.

↳ Premere il tasto di Start/Restart e quindi rilasciarlo (dopo 0,25 … 5 s).

Il ricevitore/transceiver si riporta nello stato ON.

8.6.2 Riavvio muting

(MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535)

Se la lampada di muting segnala un errore tramite lampeggio (ad esempio timeout di muting, black-out della tensione di alimentazione), la funzione di muting può essere attivata manualmente e l'impianto può essere avviato anche se gli assi ottici del sensore di sicurezza sono interrotti. In questo modo il tratto di Muting può essere liberato.

⚠ AVVERTENZA

Un riavvio precoce del muting può provocare gravi lesioni!

↳ Assicurarsi che l'area pericolosa sia ben visibile dal tasto di Start/Restart e che l'intero processo possa essere osservato dalla persona responsabile.

↳ Prima e durante il muting Restart verificare che nessuno si trovi all'interno dell'area pericolosa.

↳ Assicurare che nessuno sosti nell'area pericolosa.

↳ Azionare il tasto di Start/Restart entro il tempo assegnato nel modo seguente:

Premere, rilasciare, premere di nuovo.

Dopo aver premuto per la seconda volta il tasto, la funzione di muting resta attiva fino a quando il tasto di Start/Restart resta premuto. Ciò significa che le OSSD sono abilitate per massimo 2 minuti (con muting sequenziale a 2 sensori per massimo 5 s) anche quando non è presente alcuna condizione di muting valida.

↳ Se necessario, ripetere l'operazione.

Se, dopo aver premuto il tasto una seconda volta, viene riconosciuta una condizione di muting valida, il tasto di Start/Restart può essere rilasciato immediatamente, ad es. dopo un tempo di inattività del nastro trasportatore a causa di un'interruzione di tensione momentanea, timeout di muting o simile.

↳ Rilasciare il tasto di Start/Restart.

La lampada di muting resta accesa e il sistema torna al funzionamento normale. In caso contrario gli OSSD si spengono di nuovo.

Uno Start/Restart può anche aver luogo via segnale PLC (impedenza di uscita < 1,6 kΩ).

9 Controllo

AVVERTENZA

Una macchina in funzione può provocare gravi lesioni!

↳ Si assicuri che prima di qualsiasi trasformazione, manutenzione e controllo l'impianto sia stato spento e protetto contro la riaccensione in modo sicuro.

I sensori di sicurezza devono essere sostituiti dopo un periodo massimo di 20 anni.

↳ Sostituire i sensori di sicurezza sempre completamente.

↳ Per i controlli, rispettare le prescrizioni nazionali vigenti.

↳ Documentare tutti i controlli in modo comprensibile.

9.1 Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche

AVVERTENZA

Un comportamento non prevedibile della macchina durante la prima messa in servizio può provocare gravi lesioni!

↳ Assicurare che nessuno sosti nell'area pericolosa.

Le norme IEC TS62046 e nazionali (ad esempio direttiva UE 89/655 CEE) prescrivono controlli eseguiti da persone qualificate nelle seguenti situazioni:

- Prima della prima messa in servizio
- Dopo modifiche apportate alla macchina
- Dopo un lungo periodo di fermo della macchina
- Dopo il riequipaggiamento o la riconfigurazione del sensore di sicurezza

↳ Controllare l'efficacia della funzione di disattivazione in tutti i modi operativi della macchina in base alla seguente check list.

↳ Documentare tutti i controlli in modo comprensibile ed accludere alla documentazione la configurazione del sensore di sicurezza con i dati delle distanze di sicurezza e minime.

↳ Far addestrare gli operatori prima di iniziare l'attività. L'addestramento rientra nella responsabilità del proprietario della macchina.

↳ Applicare avvertenze sul controllo quotidiano nella lingua parlata dagli operatori in punti ben visibili della macchina, ad esempio stampando il capitolo corrispondente vedi capitolo 9.3 „Controllo quotidiano a cura dell'operatore“.

↳ Controllare che sia stato scelto il sensore di sicurezza giusto secondo le norme e le direttive in materia.

↳ Controllare che il sensore di sicurezza funzioni nel rispetto delle condizioni ambientali specifiche vedi capitolo 14 „Dati tecnici“.

↳ Assicurarsi che il sensore di sicurezza sia protetto contro la sovracorrente.

↳ Eseguire un controllo visivo dell'integrità e controllare la funzione elettrica vedi capitolo 9.2 „Controllo regolare a cura di persone qualificate“.

Requisiti minimi dell'alimentatore:

- Separazione sicura dalla rete
- Riserva di corrente di minimo 2 A
- Alimentazione persistente per almeno 20 ms dal black-out di rete

Solo dopo averne assicurato la funzione regolare, il dispositivo di sicurezza optoelettronico può essere integrato nel circuito di controllo dell'impianto.

Leuze electronic offre come ispezione di sicurezza il controllo prima della prima messa in servizio eseguito da una persona abilitata vedi capitolo 13 „Assistenza e supporto“.

Checklist

Le seguenti check list servono da riferimento per il costruttore della macchina o l'armatore. Non sostituiscono né il controllo dell'intera macchina o impianto prima della prima messa in servizio né i controlli regolari eseguiti da una persona abilitata. Le check list contengono i requisiti minimi di controllo. A seconda dell'applicazione possono essere necessari ulteriori controlli.

↳ Conservare queste check list con la documentazione della macchina.

9.1.1 Lista di controllo – Prima della prima messa in servizio

Esaminatore: persona abilitata

Tabella 9.1: Lista di controllo – Prima della prima messa in servizio

Controllo:	sì	no
Per questo tipo di macchina sono state osservate le direttive di sicurezza e le norme specifiche?		
La dichiarazione di conformità della macchina contiene un elenco di questi documenti?		
Il sensore di sicurezza è conforme all'efficienza tecnica di sicurezza richiesta nella valutazione dei rischi (PL, SIL, categoria)?		
Schema: le due uscite di sicurezza (OSSD) sono integrate nel sistema di controllo della macchina a valle conformemente alla categoria di sicurezza necessaria?		
Schema: gli elementi di commutazione (ad esempio contattori) con contatti a guida forzata controllati dal sensore di sicurezza sono sorvegliati da un circuito di feedback (EDM)?		
Il cablaggio elettrico corrisponde agli schemi?		
Le misure di protezione necessarie contro la folgorazione elettrica sono state attuate in modo efficace?		
Il tempo massimo di arresto per inerzia della macchina è stato misurato e documentato nella documentazione della macchina?		
La distanza di sicurezza minima (dal campo protetto del sensore di sicurezza al punto pericoloso più vicino) è stata rispettata?		
Tutti i punti pericolosi della macchina sono accessibili solo attraverso il campo protetto del sensore di sicurezza? Tutti i dispositivi di protezione (ad esempio griglia di protezione) sono stati montati correttamente e protetti contro la manipolazione?		
L'unità di comando per lo sbloccaggio della funzione di blocco avvio/riavvio del sensore di sicurezza o della macchina è stata installata correttamente?		
Il sensore di sicurezza è allineato correttamente, tutte le viti di fissaggio e tutti i connettori sono stretti e fissati?		
Il sensore di sicurezza, i cavi di collegamento, i connettori, i tappi di protezione e le unità di comando sono intatti e non presentano tracce di manipolazione?		
L'efficacia della funzione di protezione è stata verificata con un controllo funzionale per tutti i modi operativi della macchina?		
Il tasto di Start/Restart per resettare gli AOPD è ubicato correttamente all'esterno della zona di pericolo, in modo che non sia raggiungibile dalla zona di pericolo e dal luogo della sua installazione sia garantita una visuale completa sulla zona di pericolo?		
L'interruzione di un raggio qualsiasi porta all'arresto del movimento pericoloso?		

Controllo:	sì	no
In caso di separazione dell'AOPD dalla sua tensione di alimentazione, il movimento pericoloso si arresta e, al ritorno della tensione di alimentazione, per resettare la macchina è necessario azionare il tasto di Start/Restart?		
Il sensore di sicurezza è efficace durante l'intero movimento pericoloso della macchina?		
Le avvertenze sul controllo quotidiano del sensore di sicurezza sono leggibili e ben visibili per gli operatori?		
La lampada di muting è installata in modo visibile nel tratto di ingresso/uscita?		

9.2 Controllo regolare a cura di persone qualificate

Devono essere eseguiti controlli regolari dell'interazione sicura del sensore di sicurezza e della macchina, in modo da poter scoprire modifiche della macchina o manipolazioni non consentite del sensore di sicurezza. Le norme nazionali regolamentano gli intervalli di controllo (raccomandazione a norma IEC TS62046: 6 mesi).

- Tutti i controlli devono essere eseguiti solo da persone qualificate.
- Osservare le norme nazionali e gli intervalli da esse richiesti.

Leuze electronic offre come ispezione di sicurezza il controllo regolare eseguito da una persona abilitata vedi capitolo 13 „Assistenza e supporto“.

9.3 Controllo quotidiano a cura dell'operatore

Il funzionamento del sensore di sicurezza deve essere controllato giornalmente o ad ogni cambio di turno e ad ogni cambio del modo operativo della macchina secondo la seguente lista di controllovedi tabella 9.2, in modo da poter individuare danneggiamenti o manipolazioni non consentite.

⚠ AVVERTENZA

Un comportamento non prevedibile della macchina durante il controllo può provocare gravi lesioni!

- Assicurare che nessuno sosti nell'area pericolosa.

⚠ AVVERTENZA

Se durante il controllo giornaliero si verificano errori, l'ulteriore funzionamento della macchina può essere causa di gravi lesioni!

Se si risponde ad uno dei punti della check listvedi tabella 9.2 con *no*, la macchina non deve essere più fatta funzionare.

- Far controllare l'intera macchina da una persona abilitata vedi capitolo 9.1 „Prima della prima messa in servizio e dopo modifiche“.

- Arrestare lo stato che arreca pericolo.
- Controllare che l'emettitore, il ricevitore ed eventualmente lo specchio deflettore non abbiano subito danneggiamenti o manipolazioni.
- Interrompere il raggio di luce da un punto situato all'esterno dell'area pericolosa ed accertarsi che la macchina non possa essere messa in funzione con il raggio di luce interrotto.
- Avviare la macchina.
- Accertarsi che lo stato che arreca pericolo si arresti non appena un raggio di luce viene interrotto.

9.3.1 Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno

Esaminatori: Operatori autorizzati o persona incaricata

Tabella 9.2: Lista di controllo – giornalmente o al cambio di turno

Controllo:	sì	no
Il sensore di sicurezza è orientato correttamente, tutte le viti di fissaggio sono strette e tutti i connettori sono fissati?		
Il sensore di sicurezza, i cavi di collegamento, i connettori a spina e le unità di comando sono intatti e non presentano tracce di manipolazione?		
Tutti i punti pericolosi della macchina sono accessibili solo attraverso uno o più campi protetti dei sensori di sicurezza?		
Tutti i dispositivi di protezione supplementari sono montati correttamente (ad es. griglie di protezione)?		
La funzione di blocco avvio/riavvio impedisce l'avvio automatico della macchina dopo l'accensione o l'attivazione del sensore di sicurezza?		
↳ Interrompere un asse ottico del sensore di sicurezza con un corpo di prova in funzionamento continuo. Il movimento che arreca pericolo viene arrestato immediatamente?		

9.4 Controllo annuale della disattivazione sicura del collegamento AS-i

Persone qualificate devono controllare annualmente il funzionamento regolare del sistema AS-i sicuro, ossia la disattivazione sicura del monitor di sicurezza AS-i mediante attivazione di un sensore di sicurezza AS-i assegnato.

↳ Attivare la funzione del sensore di sicurezza AS-i.

Tabella 9.3: Checklist annuale

Controllo:	sì	no
Dopo un'attivazione forzata, il sensore di sicurezza AS-i disattiva correttamente il movimento pericoloso?		

10 Cura

AVVISO
Anomalie di funzionamento in caso di imbrattamento dell'emettitore e del ricevitore! Le superfici della lastra frontale sui punti di ingresso e di fuoriuscita del fascio dell'emettitore, del ricevitore ed eventualmente dello specchio deflettore non devono essere graffiate o irruvidite. ↳ Non utilizzare detergenti chimici.

Condizioni preliminari per la pulizia:

- L'impianto è stato messo fuori servizio in modo sicuro e protetto contro la riaccensione.

↳ Pulire regolarmente il sensore di sicurezza in base al grado di sporcizia.

11 Eliminare gli errori

11.1 Cosa fare in caso di errore?

Indicatori luminosi vedi capitolo 3.3 „Elementi di visualizzazione“dopo l'accensione del sensore di sicurezza facilitano la verifica del funzionamento corretto e l'individuazione di errori.

In caso di errore è possibile individuare l'errore osservando le segnalazioni dei diodi luminosi oppure leggere un messaggio sul display a 7 segmenti. Sulla base del messaggio di errore è possibile individuare la causa dell'errore e avviare provvedimenti per l'eliminazione dell'errore.

AVVISO
Se risponde con una segnalazione di errore, il sensore di sicurezza può essere guasto. ↳ Spegnere la macchina e lasciarla spenta. ↳ Analizzare la causa dell'errore sulla base delle seguenti tabelle ed eliminare l'errore. ↳ Se l'errore non può essere eliminato, contattare la succursale Leuze electronic responsabile oppure il servizio di assistenza clienti della Leuze electronic (vedi capitolo 13).

11.2 Segnalazioni di funzionamento dei diodi luminosi

Diodo luminoso	Stato	Causa	Provvedimento
LED sull'emettitore, uno per ogni asse ottico	Spento	Fascio di trasmissione non attivo oppure nessuna tensione di alimentazione	Verificare l'alimentatore e il collegamento elettrico. All'occorrenza sostituire l'alimentatore.
LED1 del ricevitore	Rosso, lampeggio lento (circa 1 Hz)	Errore esterno	Verificare il collegamento dei cavi.
LED1 del ricevitore	Rosso, lampeggio rapido (circa 10 Hz)	Errore interno	Se l'errore persiste anche dopo il riavvio, contattare il servizio di assistenza clienti.
LED1 del ricevitore	Verde, lampeggio lento (circa 1 Hz)	Segnale debole a causa dell'imbrattamento e dell'errore di posizionamento	Pulire la lastra frontale e controllare l'allineamento dell'emettitore e del ricevitore vedi capitolo 8.3 „Allineare il sensore di sicurezza“.
LED2 del ricevitore	Giallo	Funzione di blocco avvio/riavvio bloccata	Se non sono presenti persone nell'area pericolosa: azionare il tasto Restart.
LED2 sul ricevitore (per MLD 500/AS-i)	Spento	Nessuna tensione sul cavo AS-i	Connettere l'alimentatore AS-i e controllare il collegamento del sensore di sicurezza AS-i con il cavo AS-i.
LED2 sul ricevitore (per MLD 500/AS-i)	Rosso	Lo slave AS-i non comunica con il master AS-i	Controllare il collegamento del master AS-i con lo slave AS-i o correggere l'indirizzo AS-i dello slave AS-i o reimpostare correttamente il profilo AS-i nel master AS-i.
LED2 sul ricevitore (per MLD 500/AS-i)	Giallo, lampeggiante	Lo slave AS-i ha l'indirizzo non valido 0	Assegnare un indirizzo valido allo slave AS-i.

Diodo luminoso	Stato	Causa	Provvedimento
LED2 sul ricevitore (per MLD 500/AS-i)	rosso e verde, lampeggiante in alternanza	Errore dell'apparecchio slave AS-i o collegamento AS-i difettoso	Sostituire il sensore di sicurezza AS-i.
LED2 sul ricevitore (per MLD 500/AS-i)	Verde, allo stesso tempo rosso lampeggiante	Errore periferica	Controllare la periferica ed eliminare eventuali errori
LED2 sul ricevitore (per MLD 500/AS-i)	Verde	Lo slave AS-i comunica con il master AS-i	Nessuno

11.3 Messaggi di errore del display a 7 segmenti

(MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535)

Errore	Causa/Descrizione	Provvedimenti
F[N. 0-255]	Errore interno	Se l'errore persiste anche dopo il riavvio, contattare il servizio di assistenza clienti.
E01	Corto circuito trasversale tra OSSD1 e OSSD2	Verificare il cablaggio tra OSSD1 e OSSD2.
E02	Sovraccarico su OSSD1	Verificare il cablaggio o cambiare il componente collegato (ridurre il carico).
E03	Sovraccarico su OSSD2	Verificare il cablaggio o cambiare il componente collegato (ridurre il carico).
E04	Corto circuito verso Vcc su OSSD1	Verificare il cablaggio. All'occorrenza sostituire il cavo.
E05	Corto circuito verso Vcc su OSSD2	Verificare il cablaggio. All'occorrenza sostituire il cavo.
E06	Corto circuito verso GND su OSSD1	Verificare il cablaggio. All'occorrenza sostituire il cavo.
E07	Corto circuito contro +24 V su OSSD1	Verificare il cablaggio. All'occorrenza sostituire il cavo.
E08	Corto circuito verso GND su OSSD2	Verificare il cablaggio. All'occorrenza sostituire il cavo.
E09	Corto circuito contro +24 V su OSSD2	Verificare il cablaggio. All'occorrenza sostituire il cavo.
E14	Sottotensione dell'alimentazione	Selezionare una fonte di corrente adatta
E15	Sovratensione dell'alimentazione	Selezionare una fonte di corrente adatta
E19	Riconoscimento di trasmettitori estranei	Rimuovere emettitori estranei ed aumentare la distanza fino alle superfici riflettenti.
E24	Tasto di Start sul connettore collegato a 0 V	Verificare il cablaggio.
E27	Corto circuito sull'interfaccia locale tra il tasto di Start e MS1 (pin 4 e pin 5)	Verificare il cablaggio.

Errore	Causa/Descrizione	Provvedimenti
E28	Corto circuito sull'interfaccia locale tra il tasto di Start e MS2 (pin 2 e pin 5)	Verificare il cablaggio.
E29	Tasto di Start sull'interfaccia locale collegato a 0 V	Verificare il cablaggio.
E30	Il contatto di feedback del controllo contattori non si apre	Verificare il funzionamento del contattore e il collegamento dei cavi. All'occorrenza sostituire il contattore.
E31	Il contatto di feedback del controllo contattori non si chiude	Verificare il funzionamento del contattore e il collegamento dei cavi. All'occorrenza sostituire il contattore.
E32	Il contatto di feedback del controllo contattori non chiuso	Verificare il funzionamento del contattore e il collegamento dei cavi. All'occorrenza sostituire il contattore.
E33	Il contatto di feedback del controllo contattori non è aperto	Verificare il funzionamento del contattore e il collegamento dei cavi. All'occorrenza sostituire il contattore.
E39	Durata di azionamento per il tasto Restart (anche tasto muting Restart) superata oppure linea cortocircuitata	Premere il tasto Restart. In caso di riavvio, verificare il cablaggio del tasto Restart.
E80	Modo operativo non valido a causa di errori di parametrizzazione, ad esempio cablaggio errato o tasto di Start premuto durante l'avviamento	Verificare lo schema elettrico e il cablaggio ed effettuare un riavvio.
E81	Modo operativo 1 modificato durante il funzionamento	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.
E82	Modo operativo 2 modificato durante il funzionamento	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.
E83	Modo operativo 3 modificato durante il funzionamento	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.
E84	Modo operativo 4 modificato durante il funzionamento	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.
E85	Modo operativo 5 modificato durante il funzionamento	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.
E86	Modo operativo 6 modificato durante il funzionamento	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.
E88	Modo operativo con funzione di blocco avvio/riavvio modificato durante il funzionamento (per MLD 320 e MLD 520)	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.

Errore	Causa/Descrizione	Provvedimenti
E89	Modo operativo senza funzione di blocco avvio/riavvio modificato durante il funzionamento (per MLD 320 e MLD 520)	Verificare la correttezza del modo operativo selezionato, all'occorrenza modificare il modo operativo ed effettuare un riavvio.
U41	Condizione di contemporaneità nel muting non soddisfatta: secondo segnale fuori tolleranza di 4 s	Verificare il posizionamento dei sensori di muting.
U42	Limite di tempo di muting scaduto	Verificare la sequenza di muting.
U43	Nessuna condizione di muting valida: termine anticipato del muting prima dell'abilitazione del campo protetto	Selezionare una condizione di muting valida.
U51	Un solo segnale di muting attivo in occasione di una violazione del campo protetto, manca il secondo segnale di muting	Verificare il montaggio dei sensori di muting e l'attivazione di segnali di muting.
U54	Segnale di comando di muting supplementare mancante (Muting-Enable)	Verificare il collegamento del sensore di muting e l'attivazione del segnale di Muting-Enable. All'occorrenza ricollegare il sensore di muting e attivarlo tramite un riavvio.
U56	Riavvio muting interrotto	Verificare i collegamenti dei sensori di muting ed eventualmente effettuare nuovamente il riavvio muting.
U57	Muting parziale: raggio superiore interrotto	Verificare la grandezza dell'oggetto, ad es. altezza del pallet. All'occorrenza cambiare il modo operativo (ad es. muting standard) ed effettuare un riavvio.
U58	Errore segnale muting-enable	Controllare se sull'ingresso muting-enable sono stati applicati 0 V o se il segnale è stato attivo per più di 8 h.
U70	Segnale debole	Controllare l'allineamento del sensore di sicurezza. Verificare se le lastre frontali sono sporche ed eventualmente pulirle.

11.4 Lampada multicolore

Tabella 11.1: Significato della visualizzazione della lampada multicolore con MLD 320, MLD 520

Display	Significato	Provvedimenti
Verde, costantemente illuminato	OSSD acceso	Nessuno
Rosso, costantemente illuminato	OSSD spento	Nessuno

Display	Significato	Provvedimenti
Rosso lampeggiante lentamente (1 Hz)	OSSD spenta, errore apparecchio/errore di cablaggio	Verificare il cablaggio.
Rosso lampeggiante rapidamente (10 Hz)	OSSD spenta, errore interno	Se l'errore persiste anche dopo il riavvio, contattare il servizio di assistenza clienti.
Verde lampeggiante lentamente (1 Hz)	OSSD acceso, segnale debole	Controllare l'allineamento o pulire le lastre di fuoriuscita del fascio.

Tabella 11.2: Significato della visualizzazione della lampada multicolore con MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535

Display	Significato	Provvedimenti
Verde, costantemente illuminato	OSSD accesa, nessun muting	Nessuno
Rosso, costantemente illuminato	OSSD spenta, nessun muting	Nessuno
Bianco, costantemente illuminato	OSSD accesa, stato di muting valido	Nessuno
Bianco lampeggiante	OSSD accesa, errore di muting o nessuna condizione di muting valida	Verificare se è stato superato il timeout di muting o se non è soddisfatta la condizione di contemporaneità (entrambi i segnali di muting entro 4 sec.).
Rosso/bianco alternato	OSSD spenta, errore di muting o nessuna condizione di muting valida	Verificare se è stato superato il timeout di muting o se non è soddisfatta la condizione di contemporaneità (entrambi i segnali di muting entro 4 sec.).
Rosso lampeggiante lentamente (1 Hz)	OSSD spenta, errore apparecchio/errore di cablaggio	Verificare il cablaggio.
Rosso lampeggiante rapidamente (10 Hz)	OSSD spenta, errore interno	Se l'errore persiste anche dopo il riavvio, contattare il servizio di assistenza clienti.
Verde lampeggiante lentamente (1 Hz)	OSSD acceso, segnale debole	Controllare l'allineamento o pulire le lastre di fuoriuscita del fascio.

11.5 Interrogazione messaggio di anomalia via AS-Interface

Il parametro P1, letto dal master AS-i tramite la porta di parametro del sensore di sicurezza AS-i, contiene un'informazione di segnale di disturbo vedi capitolo 7.1.3 „Attribuzione dei segnali AS-i“.

12 Smaltimento

↳ Per lo smaltimento, osservare le disposizioni nazionali in vigore per componenti elettronici.

13 Assistenza e supporto

Numero di pronto intervento attivo 24 ore su 24:
+49 (0) 7021/573-0

Hot line di assistenza:
+49 (0)8141 5350-111
dal lunedì al giovedì dalle 8:00 alle 17:00 (CET)
e venerdì dalle 8:00 alle 16:00 (CET)

E-mail:
service.protect@leuze.de Indirizzo di ritorno per riparazioni: Servicecenter
Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen

14 Dati tecnici

14.1 Dati generali

Tabella 14.1: Dati del raggio/campo protetto

Raggi / distanza tra i raggi[mm]	Altezza raccomandata dei raggi secondo EN ISO 13855 [mm]	Portata emettitore / ricevitore [m]	Portata Transceiver [m]
1 / -	-	0,5 fino a 70 / 20 fino a 100	-
2 / 500	400, 900	0,5 fino a 50 / 20 fino a 70	0,5 fino a 8
3 / 400	300, 700, 1100	0,5 fino a 50 / 20 fino a 70	0,5 fino a 6
4 / 300	300, 600, 900, 1200	0,5 fino a 50 / 20 fino a 70	-

Tabella 14.2: Dati tecnici rilevanti per la sicurezza

	MLD 312 (per test esterno)	MLD 300	MLD 500
Tipo secondo EN IEC 61496	tipo 2	tipo 2	tipo 4
SIL secondo IEC 61508	-	SIL 2	SIL 3
SILCL secondo EN IEC 62061	-	SILCL 2	SILCL 3
Performance Level (PL) secondo EN ISO 13849-1	Fino al PL c [a)]	PL c	PL e
Categoria secondo EN ISO 13849-1	Cat. 2	Cat. 3	Cat. 4
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH_d)	$1{,}2 \times 10^{-8}$ 1/h [b)]	$1{,}2 \times 10^{-8}$ 1/h	$6{,}6 \times 10^{-9}$ 1/h
Periodo medio fino ad un guasto pericoloso ($MTTF_d$)	204 anni		
Durata di utilizzo (T_M)	20 anni		

a) con un apparecchio di monitoraggio di sicurezza adatto (ad es. Leuze electronic MSI-T), con DC_{avg} ³ medium

b) in caso di test esterno con CC > 90 %, ad es. con un apparecchio di monitoraggio di sicurezza Leuze electronic MSI-T

Tabella 14.3: Dati generali sul sistema

Sistema di collegamento	M12 (8 poli / 5 poli) a seconda dell'apparecchio
Tensione di alimentazione U_v, emettitore e ricevitore, transceiver	+24 V, ± 20% (SELV)
Assorbimento di corrente emettitore	50 mA
Assorbimento di corrente ricevitore/transceiver	150 mA (senza carico)
Presa locale: tensione di alimentazione ad es. per sensori di muting, assorbimento di corrente (max.)	24 V, 450 mA
Valore comune per fusibile esterno nella linea di alimentazione di emettitore e ricevitore / transceiver	3 A
Sincronizzazione	ottica tra emettitore e ricevitore

Classe di protezione	III
Grado di protezione	IP 67
Temperatura ambiente, funzionamento	-30 ... 55 °C
Temperatura di stoccaggio	-40 ... 75 °C
Umidità relativa (non condensante)	0 ... 95%
Resistenza alle vibrazioni	5 g, 10 - 55 Hz a norma IEC/EN 60068-2-6; ampiezza 0,35 mm
Resistenza agli urti	10 g, 16 ms a norma IEC/EN 60068-2-6
Sezione profilo	52 mm x 65 mm
Dimensioni	vedere i disegni quotati
Peso	vedi tabella 14.8

Tabella 14.4: Dati sul sistema emettitore

Diodi dell'emettitore, classe secondo EN 60825-1: 1994 + A1: 2002 + A2: 2001	1
Lunghezza d'onda	850 nm
Durata dell'impulso	21,6 ms
Pausa dell'impulso	800 ms
Potenza	Potenza media: 1,369 mW

Tabella 14.5: Ricevitore/transceiver, segnali di avviso e comando

Uscita di tensione, solo per unità di comando o sensore di sicurezza		
RES	Ingresso: Uscita:	+24 V +24 V
PM[a] /EDM	Ingresso:	+24 V: 10 mA
MODE	Ingresso:	Contatto o transistor contro +24 V: 5 mA (pnp)
M-EN/TO[b]	Ingresso:	+24 V: 5 mA
MS1, MS2	Ingresso:	+24 V: 5 mA

a) PM ... muting parziale

b) M-EN/TO ... muting-enable/timeout di muting

Tabella 14.6: Ricevitore/transceiver interfaccia macchina, uscite a transistor rilevanti per la sicurezza

Uscite a transistor OSSD	2 uscite a transistor pnp legate alla sicurezza (con monitoraggio di corto circuiti e corto circuiti trasversali)		
	minimale	tipico	massimale
Tensione di commutazione high active (U_v - 1V)	18,2 V	23 V	27,8 V
Tensione di commutazione low	0 V	0 V	+2,5 V
Corrente di commutazione (per uscita)	2 mA	300 mA	380 mA
Corrente di perdita		< 2 mA	200 mA a)
Capacità del carico			0,3 mF
Induttanza del carico			2,2 H
Resistenza di linea ammissibile al carico			<200 W b)
Sezione di linea consentita		0,25 mm^2	
Lunghezza di linea consentita tra ricevitore e carico			100 m
Ampiezza degli impulsi di test			340 ms
Distanza degli impulsi di test	(5 ms)	60 ms	
Ritardo di reinserimento OSSD in seguito ad interruzione dei raggi		100 ms	
Tempo di risposta OSSD		25 ms (MLD 310, MLD 312, MLD 510, MLD 320, MLD 520) 50 ms (MLD 330, MLD 335, MLD 530, MLD 535)	

a) In caso di guasto (interruzione della linea a 0 V) le uscite si comportano come una resistenza di 120 kW rispetto a U_v. Un PLC di sicurezza a valle non deve riconoscere ciò come «1» logico.

b) Osservare le altre limitazioni dovute alla lunghezza della linea ed alla corrente del carico.

Le uscite a transistor di sicurezza svolgono la funzione di spegniscintilla. Per le uscite a transistor non è quindi necessario utilizzare i componenti spegniscintilla (circuiti RC, varistori o diodi di bypass) consigliati dai costruttori di contattori/valvole. Questi componenti aumentano i tempi di diseccitazione di elementi di commutazione induttivi.

Tabella 14.7: Ricevitore/transceiver interfaccia verso la macchina, AS-i Safety at Work

	Emettitore	Ricevitore/transceiver senza lampada di muting	Ricevitore/transceiver con lampada di muting interna	Ricevitore/transceiver con lampada di muting esterna
Probabilità media di un guasto pericoloso all'ora (PFH_d)	-	$8,6x10^{-9}$ 1/h		
Tempo di risposta	-	30 ms		
Campo dell'indirizzo dello slave	-	Slave standard (indirizzi 1...31)		

	Emettitore	Ricevitore/transceiver senza lampada di muting	Ricevitore/transceiver con lampada di muting interna	Ricevitore/transceiver con lampada di muting esterna
Codice IO	-	0	7	
Codice ID	-	B	B	
Codice ID1	-	F	F	
Codice ID2	-	F	1	
Profilo AS-i	-	S-0.B.F	S-7.B.1	
Uscita DO0	-	-	Lampada di muting on/off	Lampada di muting on/off
DO1- DO3	-	-	Non utilizzato	Non utilizzato
DI[0-3]	-	Sequenza di codice, secondo AS-i Safety at Work		
Assorbimento di corrente dal circuito AS-i	50 mA	110 mA	140 mA	110 mA
Parametro P0	-	Ritardo di reinserimento in seguito ad interruzione dei raggi P0 = 0 → 100 ms P0 = 1 → 500 ms		
P1	-	Uscita del messaggio di anomalia		
P2, P3	-	Non utilizzato		

14.2 Dimensioni, pesi

Tabella 14.8: Pesi

Numero di raggi	Interasse raggi	Emettitore	Ricevitore	Transceiver	Specchio deflettore
1	-	0,6 kg	0,6 kg	-	-
2	500	1,4 kg	1,4 kg	1,4 kg	1,4 kg
3	400	2,0 kg	2,0 kg	2,0 kg	2,0 kg
4	300	2,2 kg	2,2 kg	-	-

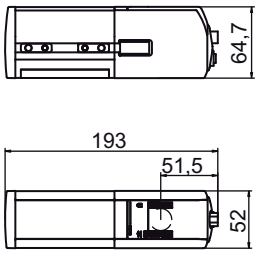


Figura 14.1: Dimensioni MLD, emettitore ad 1 raggio, ricevitore

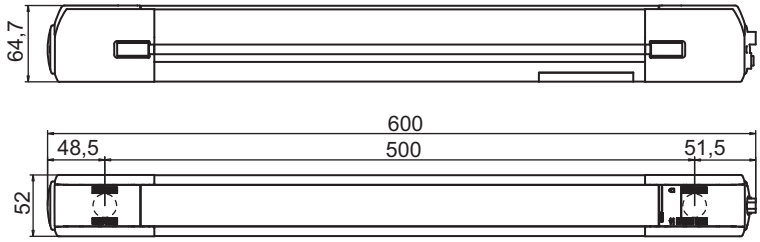


Figura 14.2: Dimensioni MLD, emettitore a 2 raggi, ricevitore

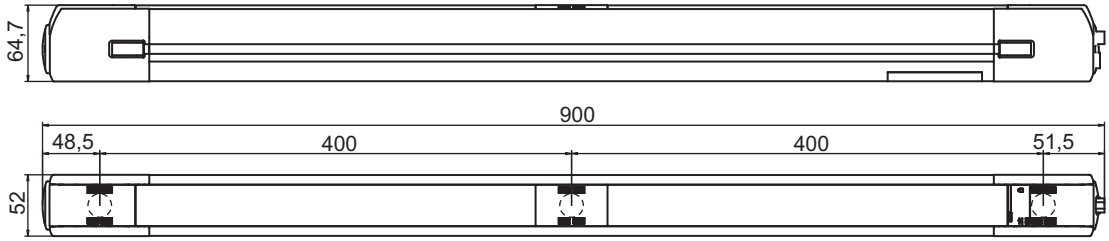


Figura 14.3: Dimensioni MLD, emettitore a 3 raggi, ricevitore

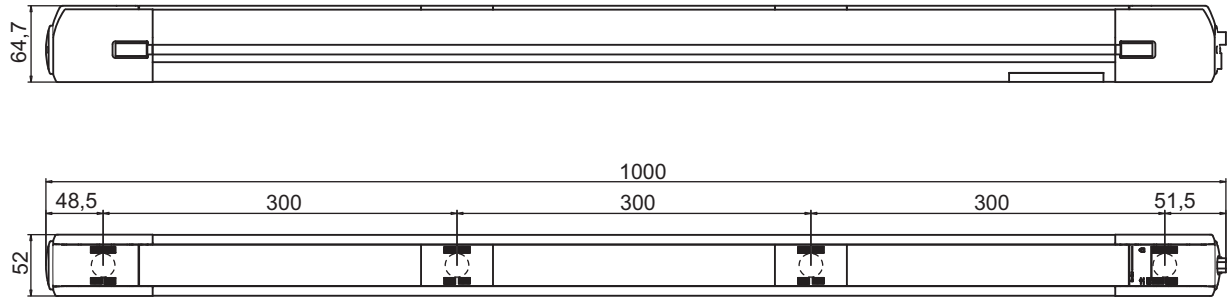


Figura 14.4: Dimensioni MLD, emettitore a 4 raggi, ricevitore

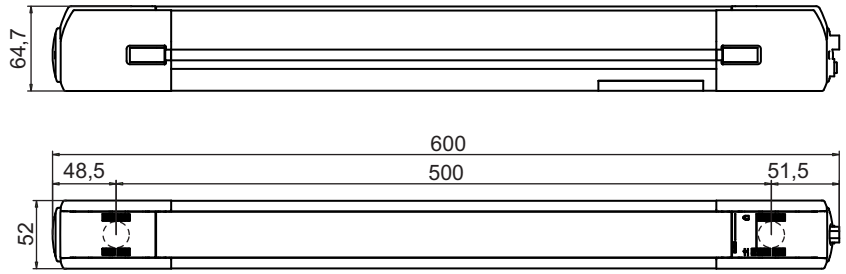


Figura 14.5: Dimensioni MLD, transceiver a 2 raggi

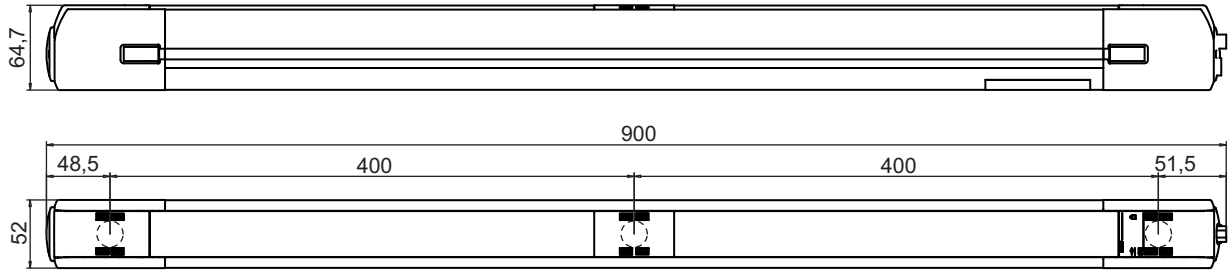


Figura 14.6: Dimensioni MLD, transceiver a 3 raggi

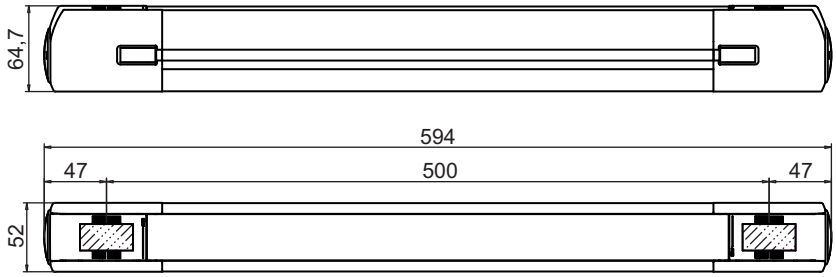


Figura 14.7: Dimensioni MLD-M, specchio deflettore a 2 raggi

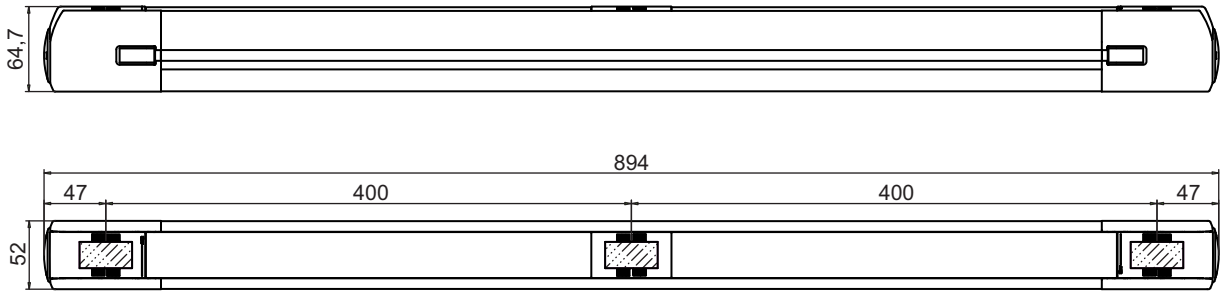
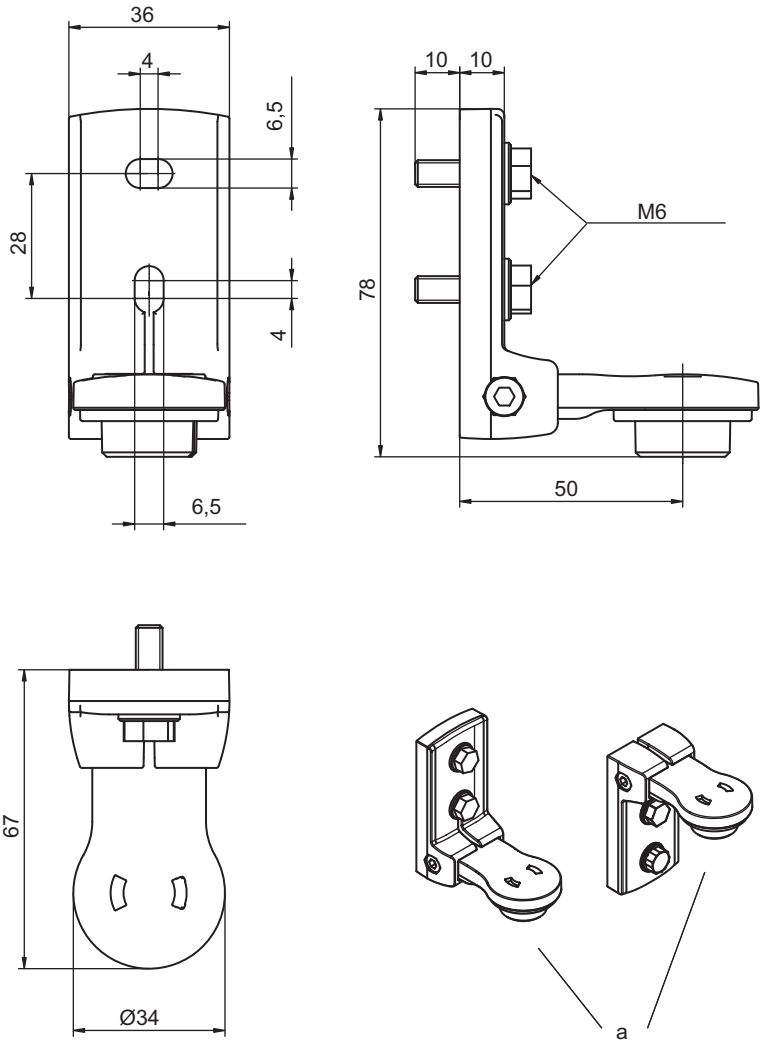


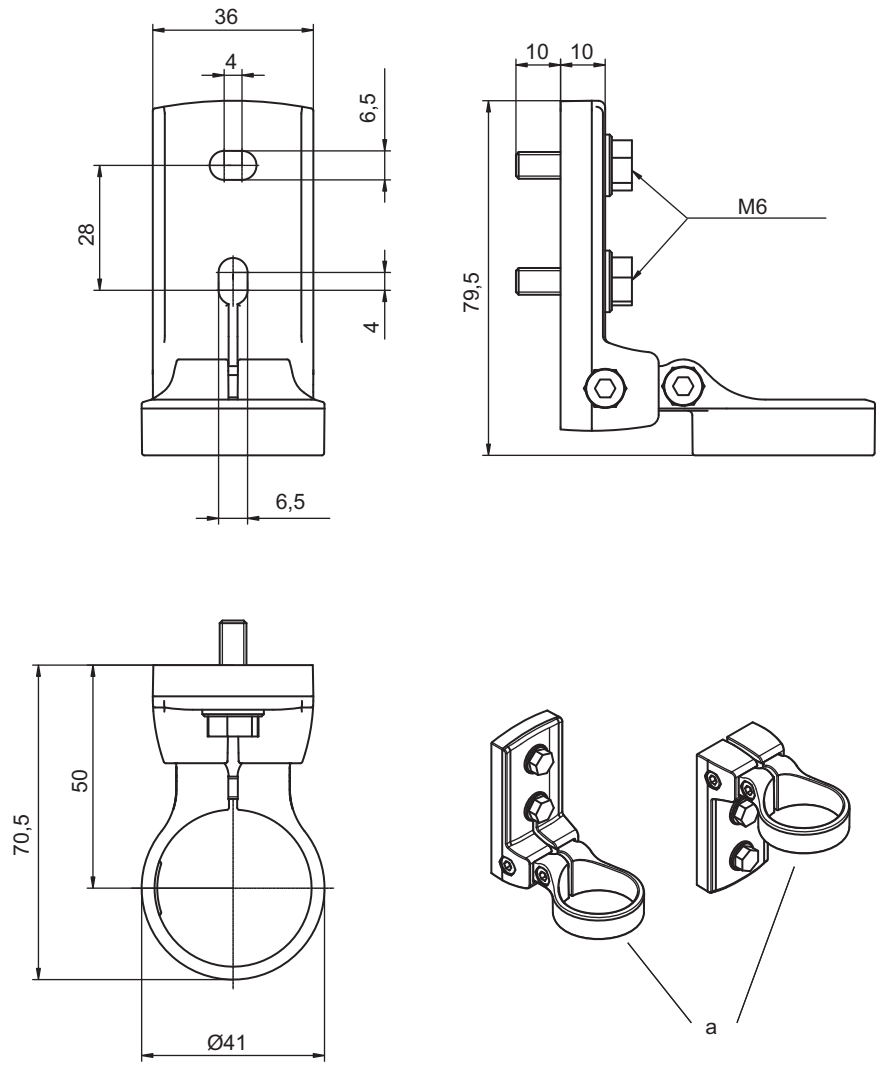
Figura 14.8: Dimensioni MLD-M, specchio deflettore a 3 raggi

14.3 Disegni quotati accessori



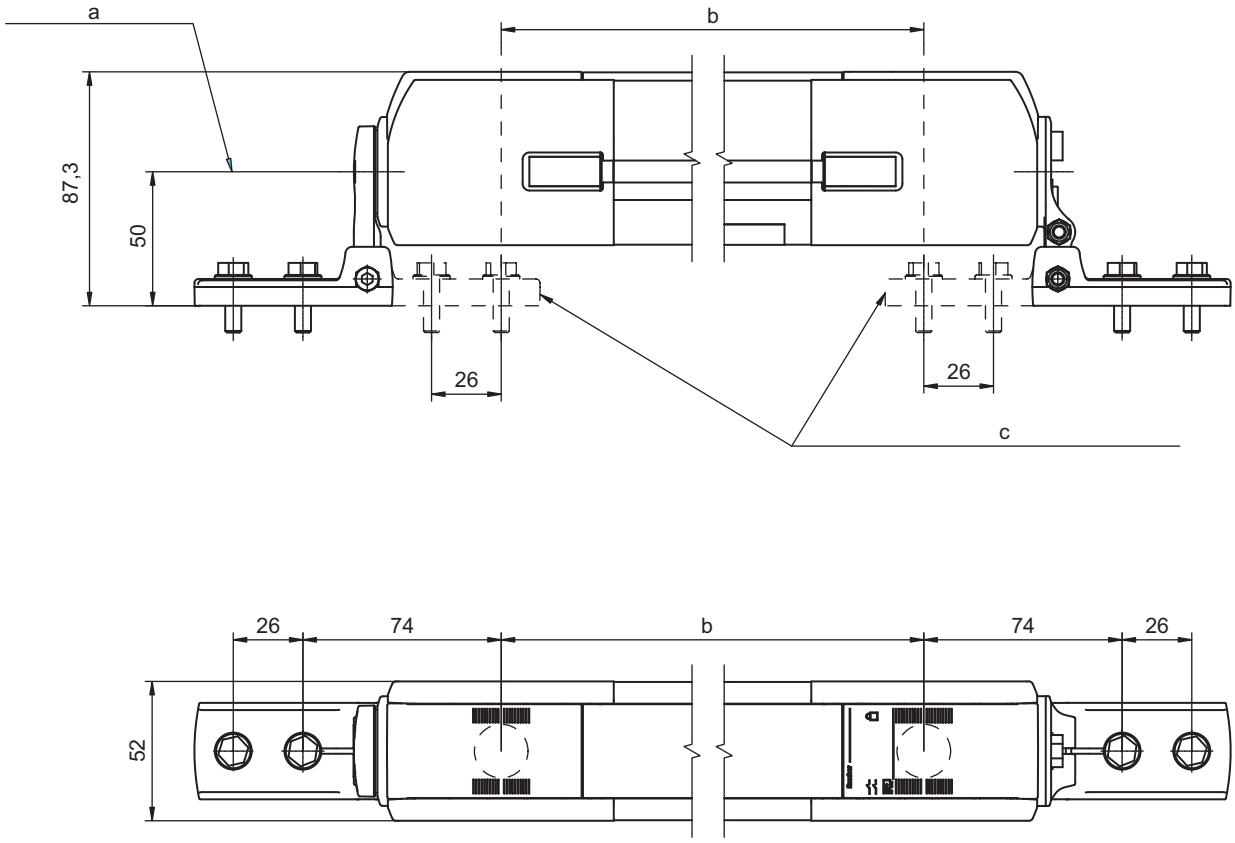
a Varianti di fissaggio

Figura 14.9: Supporto girevole BT-240B



a Varianti di fissaggio

Figura 14.10: Supporto girevole BT-240C



a Asse orientabile
b Distanza tra i raggi
c Variante di fissaggio alternativa

Figura 14.11: Misure di montaggio BT-240B e BT-240C

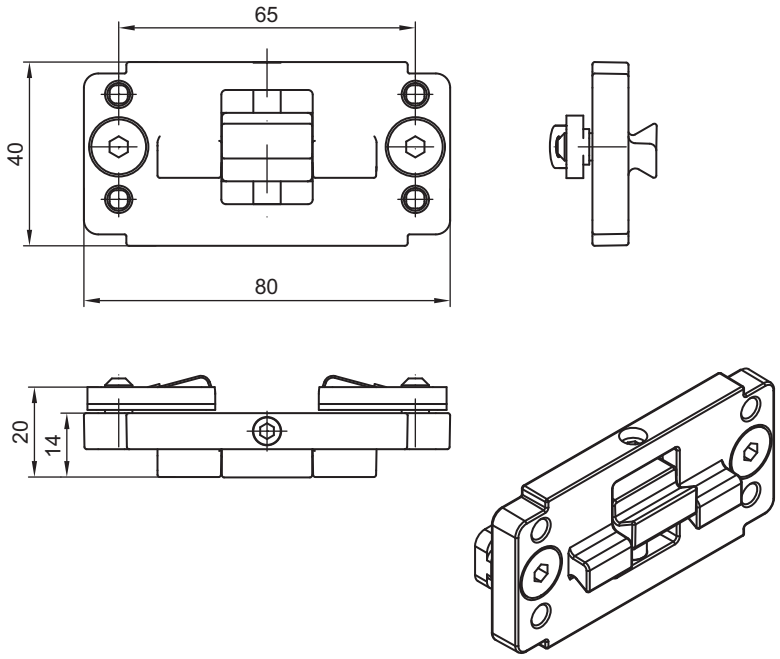


Figura 14.12: Supporto di serraggio BT-P40

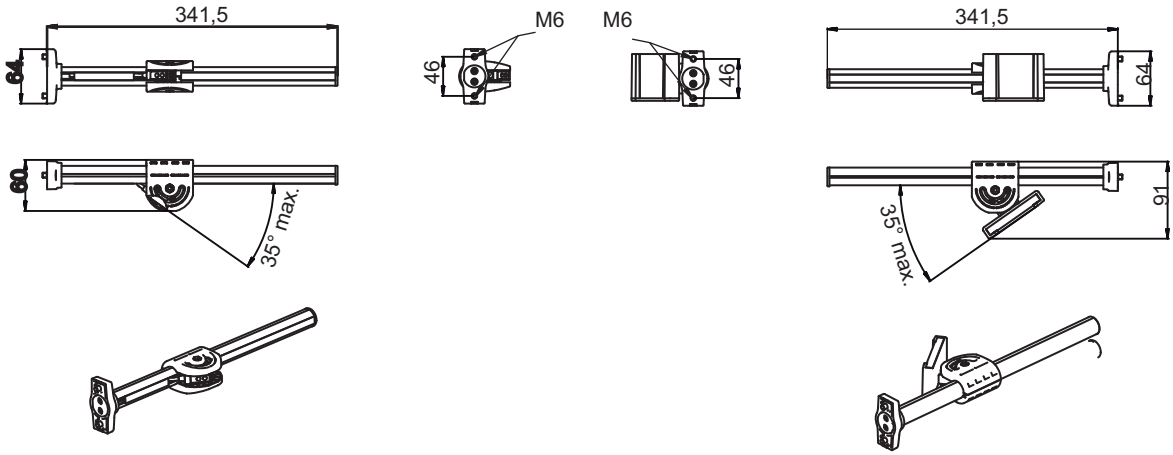


Figura 14.13: Kit di sensori di muting, muting sequenziale a 2 sensori

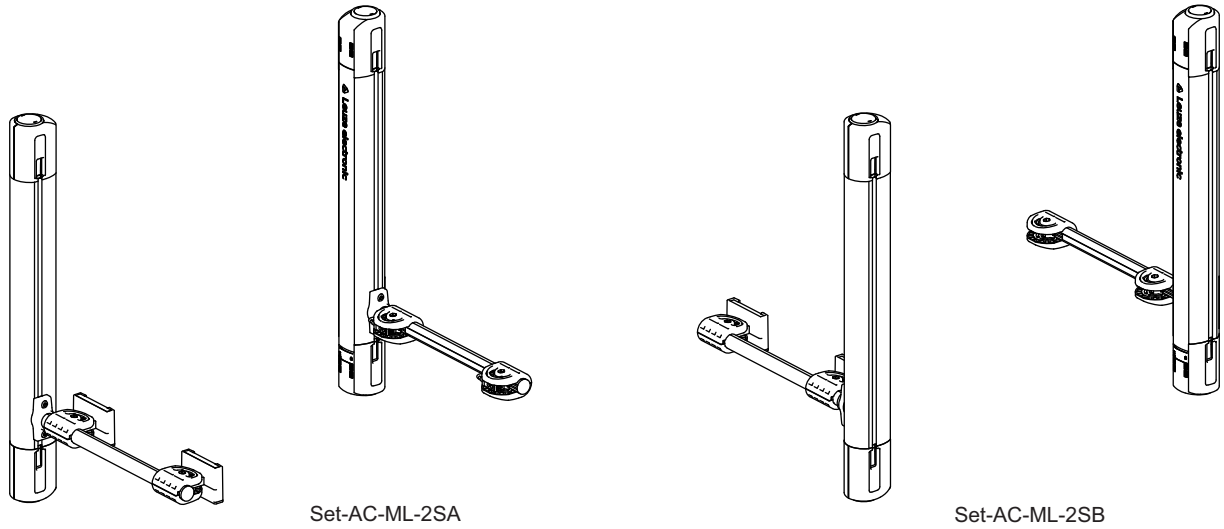


Figura 14.14: Set-AC-ML-2SA o Set-AC-ML-2SB montato sulla barriera fotoelettrica multiraggio di sicurezza MLD 500

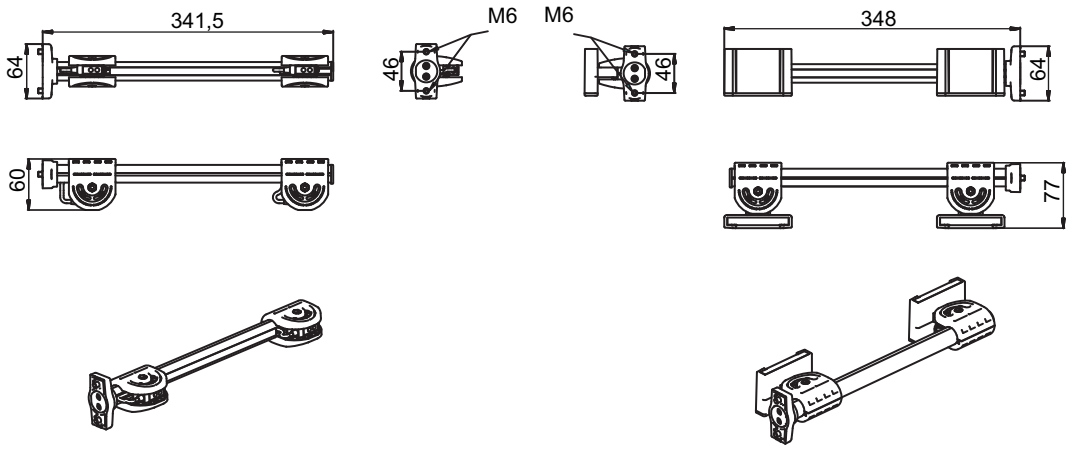


Figura 14.15: Kit di sensori di muting, muting temporale a 4 sensori

15 Dati per l'ordine e accessori

Denominazione prodotto sensore di sicurezza:
MLDxyy-zab/t

Tabella 15.1: Codice articoli

MLD	Barriera fotoelettrica multiraggio di sicurezza
x	Serie 3 per MLD 300 o serie 5 per MLD 500
yy	Variante funzioni: 00: emettitore 10: riavvio automatico 12: test esterno 20: EDM/RES 30: muting 35: muting temporale a 4 sensori
z	Tipo di apparecchio: T: emettitore R: ricevitore RT: transceiver xT: emettitore per ampia portata xR: ricevitore per ampia portata
a	Numero di raggi
b	Opzione: L: dispositivo laser di allineamento integrato (per emettitore/ricevitore) M: lampada di stato integrata (MLD 320, MLD 520) o lampada di stato e muting integrata (MLD 330, MLD 335, MLD 510/A, MLD 530, MLD 535) E: presa di collegamento per lampada di muting esterna (solamente varianti AS-i)
/t	Uscite di sicurezza (OSSD), sistema di collegamento: - uscita a transistor, connettore M12 A: interfaccia AS-i integrata, connettore M12 (sistema bus di sicurezza)

Tabella 15.2: Esempi di selezione

Denominazione prodotto	Caratteristiche
MLD530-R1L	PL e (tipo 4) emettitore, ad 1 raggio con dispositivo laser di allineamento
MLD320-RT3	PL c (tipo 2), EDM/RES, transceiver, a 3 raggi
MLD530-R2	PL e (tipo 4), EDM, RES, muting integrato, ricevitore, a 2 raggi
MLD500-T2L	PL e (tipo 4) emettitore, a 2 raggi con dispositivo laser di allineamento
MLD-M002	Specchio deflettore, a 2 raggi per transceiver
MLD510-R3LE/A	Ricevitore (3 raggi) PLe (tipo 4) con interfaccia AS-i come anche elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e presa di collegamento per lampada di muting esterna

Volume di fornitura

- 1x emettitore MLDxyy-Tab
- 1x ricevitore MLDxyy-Rab e 1x transceiver MLDxyy-RTab
- 1x specchio deflettore MLD-Mx
- 2x tasselli scorrevoli BT-NC
- 1x CD contenente il manuale di istruzioni per il collegamento e il funzionamento

Tabella 15.3: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 310

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66001100	MLD300-T2	Emettitore	
	66033100	MLD310-R2	Ricevitore	
	66002100	MLD300-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66036100	MLD310-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66001200	MLD300-T3	Emettitore	
	66033200	MLD310-R3	Ricevitore	
	66002200	MLD300-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66036200	MLD310-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
300 mm / 4	66001300	MLD300-T4	Emettitore	
	66033300	MLD310-R4	Ricevitore	
	66002300	MLD300-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66036300	MLD310-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 70 m				
500 mm / 2	66001500	MLD300-XT2	Emettitore	
	66033500	MLD310-XR2	Ricevitore	
	66002500	MLD300-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66036500	MLD310-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66001600	MLD300-XT3	Emettitore	
	66033600	MLD310-XR3	Ricevitore	
	66002600	MLD300-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66036600	MLD310-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66001700	MLD300-XT4	Emettitore	
	66033700	MLD310-XR4	Ricevitore	
	66002700	MLD300-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66036700	MLD310-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Tabella 15.4: Sistemi transceiver MLD 310

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione
Portata: 0,5 - 8 m			
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore
	66037100	MLD310-RT2	Transceiver
Portata: 0,5 - 6 m			
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore
	66037200	MLD310-RT3	Transceiver
Portata: 0,5 - 8 m			
400 mm / 3	66500201	MLD-XM003	Specchio deflettore
	66037200	MLD310-RT3	Transceiver

Tabella 15.5: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 312

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66001100	MLD300-T2	Emettitore	
	66043100	MLD312-R2	Ricevitore	
	66002100	MLD300-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66046100	MLD312-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66001200	MLD300-T3	Emettitore	
	66043200	MLD312-R3	Ricevitore	
	66002200	MLD300-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66046200	MLD312-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66001300	MLD300-T4	Emettitore	
	66043300	MLD312-R4	Ricevitore	
	66002300	MLD300-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66046300	MLD312-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 70 m				
500 mm / 2	66001500	MLD300-XT2	Emettitore	
	66043500	MLD312-XR2	Ricevitore	
	66002500	MLD300-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66046500	MLD312-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66001600	MLD300-XT3	Emettitore	
	66043600	MLD312-XR3	Ricevitore	
	66002600	MLD300-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66046600	MLD312-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
300 mm / 4	66001700	MLD300-XT4	Emettitore	
	66043700	MLD312-XR4	Ricevitore	
	66002700	MLD300-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66046700	MLD312-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Tabella 15.6: Sistemi transceiver MLD 312

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione
Portata: 0,5 - 8 m			
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore
	66047100	MLD312-RT2	Transceiver
Portata: 0,5 - 6 m			
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore
	66047200	MLD312-RT3	Transceiver

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione
Portata: 0,5 - 8 m			
400 mm / 3	66500201	MLD-XM003	Specchio deflettore
	66047200	MLD312-RT3	Transceiver

Tabella 15.7: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 320

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66001100	MLD300-T2	Emettitore	
	66053100	MLD320-R2	Ricevitore	
	66054100	MLD320-R2M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66002100	MLD300-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66056100	MLD320-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66055100	MLD320-R2LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
400 mm / 3	66001200	MLD300-T3	Emettitore	
	66053200	MLD320-R3	Ricevitore	
	66054200	MLD320-R3M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66002200	MLD300-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66056200	MLD320-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66055200	MLD320-R3LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
300 mm / 4	66001300	MLD300-T4	Emettitore	
	66053300	MLD320-R4	Ricevitore	
	66054300	MLD320-R4M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66002300	MLD300-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66056300	MLD320-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66055300	MLD320-R4LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
Portata: 20 - 70 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
500 mm / 2	66001500	MLD300-XT2	Emettitore	
	66053500	MLD320-XR2	Ricevitore	
	66054500	MLD320-XR2M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66002500	MLD300-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allinea-mento integrato
	66056500	MLD320-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66055500	MLD320-XR2LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
400 mm / 3	66001600	MLD300-XT3	Emettitore	
	66053600	MLD320-XR3	Ricevitore	
	66054600	MLD320-XR3M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66002600	MLD300-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allinea-mento integrato
	66056600	MLD320-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66055600	MLD320-XR3LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
300 mm / 4	66001700	MLD300-XT4	Emettitore	
	66053700	MLD320-XR4	Ricevitore	
	66054700	MLD320-XR4M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66002700	MLD300-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allinea-mento integrato
	66056700	MLD320-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66055700	MLD320-XR4LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata

Tabella 15.8: Sistemi transceiver MLD 320

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 8 m				
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflet-tore	
	66057100	MLD320-RT2	Transceiver	
	66058100	MLD320-RT2M	Transceiver	con lampada di stato integrata
Portata: 0,5 - 6 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore	
	66057200	MLD320-RT3	Transceiver	
	66058200	MLD320-RT3M	Transceiver	con lampada di stato integrata
Portata: 0,5 - 8 m				
400 mm / 3	66500201	MLD-XM003	Specchio deflettore	
	66057200	MLD320-RT3	Transceiver	
	66058200	MLD320-RT3M	Transceiver	con lampada di stato integrata

Tabella 15.9: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 330

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66001100	MLD300-T2	Emettitore	
	66063100	MLD330-R2	Ricevitore	
	66064100	MLD330-R2M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66002100	MLD300-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66066100	MLD330-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66065100	MLD330-R2LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata
400 mm / 3	66001200	MLD300-T3	Emettitore	
	66063200	MLD330-R3	Ricevitore	
	66064200	MLD330-R3M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66002200	MLD300-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66066200	MLD330-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66065200	MLD330-R3LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66001300	MLD300-T4	Emettitore	
	66063300	MLD330-R4	Ricevitore	
	66064300	MLD330-R4M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66002300	MLD300-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66066300	MLD330-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66065300	MLD330-R4LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata
Portata: 20 - 70 m				
500 mm / 2	66001500	MLD300-XT2	Emettitore	
	66063500	MLD330-XR2	Ricevitore	
	66002500	MLD300-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66066500	MLD330-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66001600	MLD300-XT3	Emettitore	
	66063600	MLD330-XR3	Ricevitore	
	66002600	MLD300-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66066600	MLD330-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
300 mm / 4	66001700	MLD300-XT4	Emettitore	
	66063700	MLD330-XR4	Ricevitore	
	66002700	MLD300-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66066700	MLD330-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Tabella 15.10: Sistemi transceiver MLD 330

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 8 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore	
	66067100	MLD330-RT2	Transceiver	
	66068100	MLD330-RT2M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 6 m				
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore	
	66067200	MLD330-RT3	Transceiver	
	66068200	MLD330-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 8 m				
400 mm / 3	66500201	MLD-XM003	Specchio deflettore	
	66067200	MLD330-RT3	Transceiver	
	66068200	MLD330-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata

Tabella 15.11: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 335

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66001100	MLD300-T2	Emettitore	
	66073100	MLD335-R2	Ricevitore	
	66074100	MLD335-R2M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66002100	MLD300-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allinea-mento integrato
	66076100	MLD335-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66001200	MLD300-T3	Emettitore	
	66073200	MLD335-R3	Ricevitore	
	66074200	MLD335-R3M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66002200	MLD300-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allinea-mento integrato
	66076200	MLD335-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66001300	MLD300-T4	Emettitore	
	66073300	MLD335-R4	Ricevitore	
	66074300	MLD335-R4M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66002300	MLD300-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66076300	MLD335-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 70 m				
500 mm / 2	66001500	MLD300-XT2	Emettitore	
	66073500	MLD335-XR2	Ricevitore	
	66002500	MLD300-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66076500	MLD335-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66001600	MLD300-XT3	Emettitore	
	66073600	MLD335-XR3	Ricevitore	
	66002600	MLD300-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66076600	MLD335-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
300 mm / 4	66001700	MLD300-XT4	Emettitore	
	66073700	MLD335-XR4	Ricevitore	
	66002700	MLD300-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66076700	MLD335-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Tabella 15.12: Sistemi transceiver MLD 335

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 8 m				
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore	
	66077100	MLD335-RT2	Transceiver	
	66078100	MLD335-RT2M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 6 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore	
	66077200	MLD335-RT3	Transceiver	
	66078200	MLD335-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 8 m				
400 mm / 3	66500201	MLD-XM003	Specchio deflettore	
	66077200	MLD335-RT3	Transceiver	
	66078200	MLD335-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata

Tabella 15.13: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 510

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 70 m				
--- / 1	66501000	MLD500-T1	Emettitore	
	66533000	MLD510-R1	Ricevitore	
	66502000	MLD500-T1L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536000	MLD510-R1L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 100 m				
--- / 1	66501400	MLD500-XT1	Emettitore	
	66533400	MLD500-XR1	Ricevitore	
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66501100	MLD500-T2	Emettitore	
	66533100	MLD510-R2	Ricevitore	
	66502100	MLD500-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536100	MLD510-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66501200	MLD500-T3	Emettitore	
	66533200	MLD510-R3	Ricevitore	
	66502200	MLD500-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536200	MLD510-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66501300	MLD500-T4	Emettitore	
	66533300	MLD510-R4	Ricevitore	
	66502300	MLD500-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536300	MLD510-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 70 m				
500 mm / 2	66501500	MLD500-XT2	Emettitore	
	66533500	MLD510-XR2	Ricevitore	
	66502500	MLD500-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536500	MLD510-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66501600	MLD500-XT3	Emettitore	
	66533600	MLD510-XR3	Ricevitore	
	66502600	MLD500-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536600	MLD510-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
300 mm / 4	66501700	MLD500-XT4	Emettitore	
	66533700	MLD510-XR4	Ricevitore	
	66502700	MLD500-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536700	MLD510-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Tabella 15.14: Sistemi transceiver MLD 510

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione
Portata: 0,5 - 8 m			
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore
	66537100	MLD510-RT2	Transceiver
Portata: 0,5 - 6 m			
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore
	66537200	MLD510-RT3	Transceiver

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione
Portata: 0,5 - 8 m			
400 mm / 3	66500200	MLD-XM003	Specchio deflettore
	66537200	MLD510-RT3	Transceiver

Tabella 15.15: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 520

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 70 m				
--- / 1	66501000	MLD500-T1	Emettitore	
	66553000	MLD520-R1	Ricevitore	
	66502000	MLD500-T1L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66556000	MLD520-R1L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 100 m				
--- / 1	66501400	MLD500-XT1	Emettitore	
	66553400	MLD520-XR1	Ricevitore	
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66501100	MLD500-T2	Emettitore	
	66553100	MLD520-R2	Ricevitore	
	66554100	MLD520-R2M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66502100	MLD500-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66556100	MLD520-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66555100	MLD520-R2LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
400 mm / 3	66501200	MLD500-T3	Emettitore	
	66553200	MLD520-R3	Ricevitore	
	66554200	MLD520-R3M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66502200	MLD500-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66556200	MLD520-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66555200	MLD520-R3LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66501300	MLD500-T4	Emettitore	
	66553300	MLD520-R4	Ricevitore	
	66554300	MLD520-R4M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66502300	MLD500-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66556300	MLD520-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66555300	MLD520-R4LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
Portata: 20 - 70 m				
500 mm / 2	66501500	MLD500-XT2	Emettitore	
	66553500	MLD520-XR2	Ricevitore	
	66554500	MLD520-XR2M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66502500	MLD500-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66556500	MLD520-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66555500	MLD520-XR2LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata
400 mm / 3	66501600	MLD500-XT3	Emettitore	
	66553600	MLD520-XR3	Ricevitore	
	66554600	MLD520-XR3M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66502600	MLD500-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66556600	MLD520-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66555600	MLD520-XR3LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66501700	MLD500-XT4	Emettitore	
	66553700	MLD520-XR4	Ricevitore	
	66554700	MLD520-XR4M	Ricevitore	con lampada di stato integrata
	66502700	MLD500-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allinea-mento integrato
	66556700	MLD520-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66555700	MLD520-XR4LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato integrata

Tabella 15.16: Sistemi transceiver MLD 520

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 8 m				
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore	
	66557100	MLD520-RT2	Transceiver	
	66558100	MLD520-RT2M	Transceiver	con lampada di stato integrata
Portata: 0,5 - 6 m				
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore	
	66557200	MLD520-RT3	Transceiver	
	66558200	MLD520-RT3M	Transceiver	con lampada di stato integrata
Portata: 0,5 - 8 m				
400 mm / 3	66500200	MLD-XM003	Specchio deflettore	
	66557200	MLD520-RT3	Transceiver	
	66558200	MLD520-RT3M	Transceiver	con lampada di stato integrata

Tabella 15.17: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 530

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 70 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
--- / 1	66501000	MLD500-T1	Emettitore	
	66563000	MLD530-R1	Ricevitore	
	66502000	MLD500-T1L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66566000	MLD530-R1L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 100 m				
--- / 1	66501400	MLD500-XT1	Emettitore	
	66563400	MLD530-XR1	Ricevitore	
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66501100	MLD500-T2	Emettitore	
	66563100	MLD530-R2	Ricevitore	
	66564100	MLD530-R2M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66502100	MLD500-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66566100	MLD530-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66565100	MLD530-R2LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata
400 mm / 3	66501200	MLD500-T3	Emettitore	
	66563200	MLD530-R3	Ricevitore	
	66564200	MLD530-R3M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66502200	MLD500-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66566200	MLD530-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66565200	MLD530-R3LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
300 mm / 4	66501300	MLD500-T4	Emettitore	
	66563300	MLD530-R4	Ricevitore	
	66564300	MLD530-R4M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66502300	MLD500-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66566300	MLD530-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66565300	MLD530-R4LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata
Portata: 20 - 70 m				
500 mm / 2	66501500	MLD500-XT2	Emettitore	
	66563500	MLD530-XR2	Ricevitore	
	66502500	MLD500-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66566500	MLD530-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66501600	MLD500-XT3	Emettitore	
	66563600	MLD530-XR3	Ricevitore	
	66502600	MLD500-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66566600	MLD530-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
300 mm / 4	66501700	MLD500-XT4	Emettitore	
	66563700	MLD530-XR4	Ricevitore	
	66502700	MLD500-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66566700	MLD530-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Tabella 15.18: Sistemi transceiver MLD 530

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 8 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore	
	66567100	MLD530-RT2	Transceiver	
	66568100	MLD530-RT2M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 6 m				
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore	
	66567200	MLD530-RT3	Transceiver	
	66568200	MLD530-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 8 m				
400 mm / 3	66500200	MLD-XM003	Specchio deflettore	
	66567200	MLD530-RT3	Transceiver	
	66568200	MLD530-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata

Tabella 15.19: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 535

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 70 m				
--- / 1	66501000	MLD500-T1	Emettitore	
	66573000	MLD535-R1	Ricevitore	
	66502000	MLD500-T1L	Emettitore	con dispositivo laser di allinea-mento integrato
	66576000	MLD535-R1L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 100 m				
--- / 1	66501400	MLD500-XT1	Emettitore	
	66573400	MLD535-XR1	Ricevitore	
Portata: 0,5 - 50 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
500 mm / 2	66501100	MLD500-T2	Emettitore	
	66573100	MLD535-R2	Ricevitore	
	66574100	MLD535-R2M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66502100	MLD500-T2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66576100	MLD535-R2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66575100	MLD535-R2LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata
400 mm / 3	66501200	MLD500-T3	Emettitore	
	66573200	MLD535-R3	Ricevitore	
	66574200	MLD535-R3M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66502200	MLD500-T3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66576200	MLD535-R3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66575200	MLD535-R3LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata
300 mm / 4	66501300	MLD500-T4	Emettitore	
	66573300	MLD535-R4	Ricevitore	
	66574300	MLD535-R4M	Ricevitore	con lampada di stato e muting integrata
	66502300	MLD500-T4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66576300	MLD535-R4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66575300	MLD535-R4LM	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di stato e muting integrata
Portata: 20 - 70 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
500 mm / 2	66501500	MLD500-XT2	Emettitore	
	66573500	MLD535-XR2	Ricevitore	
	66502500	MLD500-XT2L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66576500	MLD535-XR2L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
400 mm / 3	66501600	MLD500-XT3	Emettitore	
	66573600	MLD535-XR3	Ricevitore	
	66502600	MLD500-XT3L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66576600	MLD535-XR3L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
300 mm / 4	66501700	MLD500-XT4	Emettitore	
	66573700	MLD535-XR4	Ricevitore	
	66502700	MLD500-XT4L	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66576700	MLD535-XR4L	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento

Tabella 15.20: Sistemi transceiver MLD 535

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 8 m				
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore	
	66577100	MLD535-RT2	Transceiver	
	66578100	MLD535-RT2M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 6 m				
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore	
	66577200	MLD535-RT3	Transceiver	
	66578200	MLD535-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata
Portata: 0,5 - 8 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
400 mm / 3	66500200	MLD-XM003	Specchio deflettore	
	66577200	MLD535-RT3	Transceiver	
	66578200	MLD535-RT3M	Transceiver	con lampada di stato e muting integrata

Tabella 15.21: Sistemi emettitore-ricevitore MLD 510/AS-i

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
Portata: 0,5 - 70 m				
--- / 1	66501001	MLD500-T1/A	Emettitore	
	66533001	MLD510-R1/A	Ricevitore	
	66502001	MLD500-T1L/A	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536001	MLD510-R1L/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
Portata: 20 - 100 m				
--- / 1	66501401	MLD500-XT1/A	Emettitore	
	66533401	MLD500-XR1/A	Ricevitore	
	66533402	MLD510-XR1E/A	Ricevitore	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
Portata: 0,5 - 50 m				
500 mm / 2	66501101	MLD500-T2/A	Emettitore	
	66533101	MLD510-R2/A	Ricevitore	
	66534101	MLD510-R2M/A	Ricevitore	con lampada di muting integrata
	66533102	MLD510-R2E/A	Ricevitore	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
	66502101	MLD500-T2L/A	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536101	MLD510-R2L/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66535101	MLD510-R2LM/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di muting integrata
	66536102	MLD510-R2LE/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e presa di collegamento per lampada di muting esterna

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
400 mm / 3	66501201	MLD500-T3/A	Emettitore	
	66533201	MLD510-R3/A	Ricevitore	
	66534201	MLD510-R3M/A	Ricevitore	con lampada di muting integrata
	66533202	MLD510-R3E/A	Ricevitore	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
	66502201	MLD500-T3L/A	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536201	MLD510-R3L/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66535201	MLD510-R3LM/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di muting integrata
	66536202	MLD510-R3LE/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e presa di collegamento per lampada di muting esterna
300 mm / 4	66501301	MLD500-T4/A	Emettitore	
	66533301	MLD510-R4/A	Ricevitore	
	66534301	MLD510-R4M/A	Ricevitore	con lampada di muting integrata
	66533302	MLD510-R4E/A	Ricevitore	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
	66502301	MLD500-T4L/A	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536301	MLD510-R4L/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66535301	MLD510-R4LM/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e lampada di muting integrata
	66536302	MLD510-R4LE/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e presa di collegamento per lampada di muting esterna
Portata: 20 - 70 m				

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	Opzione
500 mm / 2	66501501	MLD500-XT2/A	Emettitore	
	66533501	MLD510-XR2/A	Ricevitore	
	66533502	MLD510-XR2E/A	Ricevitore	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
	66502501	MLD500-XT2L/A	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536501	MLD510-XR2L/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66536502	MLD510-XR2LE/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e presa di collegamento per lampada di muting esterna
400 mm / 3	66501601	MLD500-XT3/A	Emettitore	
	66533601	MLD510-XR3/A	Ricevitore	
	66533602	MLD510-XR3E/A	Ricevitore	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
	66502601	MLD500-XT3L/A	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536601	MLD510-XR3L/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66536602	MLD510-XR3LE/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e presa di collegamento per lampada di muting esterna
300 mm / 4	66501701	MLD500-XT4/A	Emettitore	
	66533701	MLD510-XR4/A	Ricevitore	
	66533702	MLD510-XR4E/A	Ricevitore	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
	66502701	MLD500-XT4L/A	Emettitore	con dispositivo laser di allineamento integrato
	66536701	MLD510-XR4L/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento
	66536702	MLD510-XR4LE/A	Ricevitore	con elemento a riflessione per dispositivo laser di allineamento e presa di collegamento per lampada di muting esterna

Tabella 15.22: Sistemi transceiver MLD 510/AS-i

Interasse raggi / Numero di raggi	Art. n°	Articolo	Descrizione	
Portata: 0,5 - 8 m				
500 mm / 2	66500100	MLD-M002	Specchio deflettore	
	66537101	MLD510-RT2/A	Transceiver	
	66538101	MLD510-RT2M/A	Transceiver	con lampada di muting integrata
	66537102	MLD510-RT2E/A	Transceiver	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
Portata: 0,5 - 6 m				
400 mm / 3	66500200	MLD-M003	Specchio deflettore	
	66537201	MLD510-RT3/A	Transceiver	
	66538201	MLD510-RT3M/A	Transceiver	con lampada di muting integrata
	66537202	MLD510-RT3E/A	Transceiver	con presa di collegamento per lampada di muting esterna
Portata: 0,5 - 8 m				
400 mm / 3	66500201	MLD-XM003	Specchio deflettore	
	66537201	MLD510-RT3/A	Transceiver	
	66538201	MLD510-RT3M/A	Transceiver	con lampada di muting integrata
	66537202	MLD510-RT3E/A	Transceiver	con presa di collegamento per lampada di muting esterna

Tabella 15.23: Accessori per il sensore di sicurezza

Art. n°	Articolo	Descrizione
Cavi di collegamento		
678050	CB-M12-5000E-5GM	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 5 m
678051	CB-M12-10000E-5GM	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 10 m
678052	CB-M12-15000E-5GM	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 15 m
678053	CB-M12-25000E-5GM	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 25 m
678055	CB-M12-5000E-5GF	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 5 m
678056	CB-M12-10000E-5GF	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 10 m
678057	CB-M12-15000E-5GF	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 15 m
678058	CB-M12-25000E-5GF	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 25 m
678059	CB-M12-50000E-5GF	Cavo di collegamento, a 5 poli, lunghezza 50 m
678060	CB-M12-5000E-8GF	Cavo di collegamento, a 8 poli, lunghezza 5 m

Art. n°	Articolo	Descrizione
678061	CB-M12-10000E-8GF	Cavo di collegamento, a 8 poli, lunghezza 10 m
678062	CB-M12-15000E-8GF	Cavo di collegamento, a 8 poli, lunghezza 15 m
678063	CB-M12-25000E-8GF	Cavo di collegamento, a 8 poli, lunghezza 25 m
678064	CB-M12-50000E-8GF	Cavo di collegamento, a 8 poli, lunghezza 50 m
50110180	KB M12/8-5000-SA	Cavi di collegamento per MLD 335, MLD 535 (interfaccia locale), 8 poli, lunghezza 5 m
50110181	KB M12/8-10000-SA	Cavi di collegamento per MLD 335, MLD 535 (interfaccia locale), 8 poli, lunghezza 10 m
50110186	KB M12/8-15000-SA	Cavi di collegamento per MLD 335, MLD 535 (interfaccia locale), 8 poli, lunghezza 15 m
50110188	KB M12/8-25000-SA	Cavi di collegamento per MLD 335, MLD 535 (interfaccia locale), 8 poli, lunghezza 25 m
Supporti e kit supporto		
560347	BT-SET-240B	Supporto girevole di 240°
560344	BT-SET-240C	Supporto girevole di 240°, bloccabile
424416	BT-P40	Supporto di serraggio
560340	BT-SET-240BC	Kit supporto composto da BT240B, BT 240C, viti compr.
560341	BT-SET-240CC	Kit supporto per specchio, composto da 2 BT240C, viti compr.
560342	BT-SET-240BCS	Kit supporto composto da BT240B, BT 240C, viti e assorbitore degli urti compr.
560343	BT-SET-240CCS	Kit supporto per specchio, composto da 2 BT240C, viti e assorbitore degli urti compr.
Accessori muting		
520058	AC-SCM6	Box di connessione locale con collegamento M12 per collegamento a interfaccia locale (6 collegamenti per MS, lampada di muting, tasto di Restart)
520059	AC-SCM6-BT	Box di connessione locale con collegamento M12 per collegamento a interfaccia locale (6 collegamenti per MS, lampada di muting, tasto di Restart), piastra di montaggio incl.
520062	AC-SCM5	Box di connessione locale con collegamento M12 per collegamento a interfaccia locale (4 collegamenti per MS, lampada di muting, tasto di Restart)
520063	AC-SCM5-BT	Box di connessione locale con collegamento M12 per collegamento a interfaccia locale (4 collegamenti per MS, lampada di muting, tasto di Restart), piastra di montaggio incl.
426490	Set-AC-ML-2SA	Kit di sensori di muting incl. 2 sensori fotoelettrici a riflessione, 2 riflettori

Art. n°	Articolo	Descrizione
426491	Set-AC-ML-2SB	Kit di sensori di muting incl. 2 sensori fotoelettrici a riflessione, 2 riflettori
426492	Set-AC-MT-4S	Kit di sensori di muting incl. 4 sensori fotoelettrici a riflessione, 4 riflettori
426494	Set-AC-MT-2S	Kit di sensori di muting incl. 2 sensori fotoelettrici a riflessione, 2 riflettori
Accessori per dispositivo laser di allineamento		
520071	AC-MK1	Chiave magnetica per attivazione del dispositivo laser di allineamento

16 Dichiarazione di conformità CE

Leuze electronic

the sensor people

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE	DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE	DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE
Il fabbricante	El fabricante	O fabricante
	Leuze electronic GmbH + Co. KG In der Braike 1, PO Box 1111 73277 Owen, Germany	
dichiara che i prodotti di seguito elencati soddisfano i requisiti essenziali previsti dalle direttive e norme CE menzionate.	declara que los productos que se indican a continuación cumplen los requisitos específicos de las directivas y normas CE citadas.	declara que os produtos a seguir discriminados estão em conformidade com os requisitos aplicáveis das normas e diretivas CE.
Descrizione del prodotto:	Descripción del producto:	Descrição do produto:
Barriera fotoelettrica monoraggio e multiraggio di sicurezza, apparecchio elettrosensibile di protezione, componente di sicurezza secondo 2006/42/CE, Allegato IV MLD Numero di serie: vedere la targhetta identificativa	**Dispositivo de seguridad monohaz y multihaz, equipo óptico de seguridad, componente de seguridad según 2006/42/CE, Anexo IV MLD Para el número de serie vea la placa de características**	**Barreira de luz de segurança de feixe único e feixes múltiplos dispositivo de segurança sem contato, aparelho de segurança em conformidade com a norma 2006/42/CE anexo IV MLD Número de série, ver etiqueta de tipo**
Direttiva(e) CE applicata(e):	Directiva(s) CE aplicada(s):	Diretiva(s) CE aplicada(s):
2006/42/CE 2004/108/CE	**2006/42/CE 2004/108/CE**	**2006/42/CE 2004/108/CE**
Norme applicate:	Normas aplicadas:	Normas aplicadas:
EN 61496-1:2008; IEC 61496-2:2006; IEC 61508: 1998 part 1,3,4 (SIL3); EN 50178:1997; EN 55011:2007; DIN ISO 13849-1: 2008 (Cat. 4 PLe); IEC 61508-2:2000 (SIL3)		
Organismo notificato / Attestato di esame CE del tipo:	Organismo notificado / Certificado de examen CE de tipo	Organismo notificado / Certificado de exame CE de tipo:
TÜV-SÜD PRODUCT SERVICE GmbH Zertifizierungsstelle Ridlerstraße 65 D-80339 München	/	**Z10 10 04 22795 079**
Responsabile dell'elaborazione della documentazione tecnica:	Responsable de la elaboración de la documentación técnica:	Representante para a preparação da documentação técnica:
André Thieme; Leuze electronic GmbH + Co. KG Liebigstr. 4; 82256 Fuerstenfeldbruck; Germany		

Owen, 13.12.2012
Data / Fecha / Data

Ulrich Balbach, Amministratore delegato / Gerente / gerente

Leuze electronic GmbH + Co. KG
In der Braike 1
D-73277 Owen
Telefon +49 (0) 7021 573-0
Telefax +49 (0) 7021 573-199
info@leuze.de
www.leuze.com

Leuze electronic GmbH + Co. KG, Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRA 230712
Persönlich haftende Gesellschafterin Leuze electronic Geschäftsführungs-GmbH,
Sitz Owen, Registergericht Stuttgart, HRB 230550
Geschäftsführer: Ulrich Balbach, Dr. Matthias Kirchherr
USt.IdNr. DE145912521 | Zollnummer 2554232
Es gelten ausschließlich unsere aktuellen Verkaufs- und Lieferbedingungen.
Only our current Terms and Conditions of Sale and Delivery shall apply.

Nr. 609441-2012/12